

## Rechnerunterstütztes Fernsprechsystem

**Publication number:** DE19743459 (A1)

**Publication date:** 1998-04-16

**Inventor(s):** COUSE PETER [CA]; LOEN RICHARD [CA]; LANGLOIS MICHAEL [CA]; LAHRKAMP MICHAEL [CA]; SMITH DUNCAN [CA]; CHEHOWSKI PAUL [CA]

**Applicant(s):** MITEL CORP [CA] +

**Classification:**

- International: H04M1/247; H04M1/27; H04M1/2745; H04M1/57; H04M1/65; H04M1/663; H04M1/247; H04M1/27; H04M1/274; H04M1/57; H04M1/65; H04M1/66; (IPC1-7): G06F19/00; H04M1/21; H04M11/00

- European: H04M1/247C; H04M1/27; H04M1/2745G; H04M1/57P; H04M1/57P1; H04M1/65D; H04M1/663

**Application number:** DE19971043459 19971001

**Priority number(s):** CA19962186928 19961001

**Also published as:**

- IE970702 (A1)
- GB2318703 (A)
- GB2318703 (A8)
- FR2756444 (A1)
- CA2186928 (A1)

[more >>](#)

**Abstract of DE 19743459 (A1)**

A telephone apparatus is disclosed, comprising: "a telephone set 1 for implementing telephony actions on a telephone line, said telephone set including a serial interface 9 for bidirectional communication of data signals; and "a computer executable software application for receiving first ones of said data signals from said telephone set and in response implementing predetermined software functions, and for transmitting further ones of said data signals to said telephone set in response to a user input whereupon said telephone set implements predetermined ones of said telephony functions. The serial link is either a Universal Serial Bus (USB) or an RS-232 link. The controlling software operates in a windows type environment and telephone functions are controlled on-screen using drop-down menus, on-screen buttons and icons.

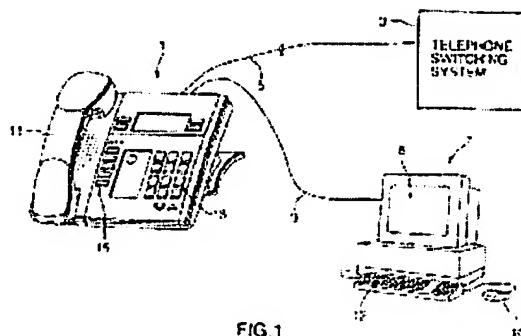


FIG. 1

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 197 43 459 A 1

⑮ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 04 M 11/00**  
H 04 M 1/21  
G 06 F 19/00

⑯ Aktenzeichen: 197 43 459.2  
⑯ Anmeldetag: 1. 10. 97  
⑯ Offenlegungstag: 16. 4. 98

DE 197 43 459 A 1

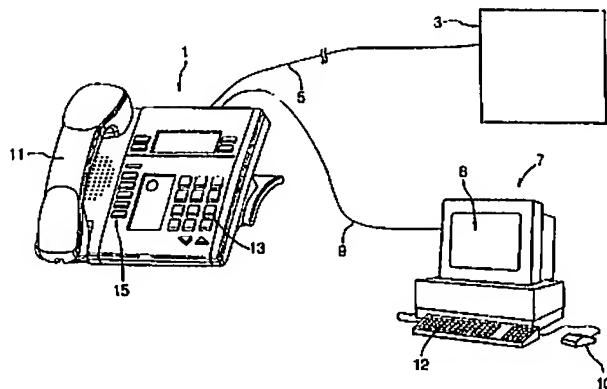
⑯ Unionspriorität:  
2186928 01. 10. 96 CA  
⑯ Anmelder:  
Mitel Corp., Kanata, Ontario, CA  
⑯ Vertreter:  
Sparing . Röhl . Henseler, 40237 Düsseldorf

⑯ Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Rechnerunterstütztes Fernsprechsystem

⑯ Die Erfindung betrifft ein rechnerunterstütztes Fernsprechsystem mit einem Telefonapparat (1) zur Realisierung von Fernsprechfunktionen auf einer Telefonleitung und einer computerausführbaren Software-Anwendung (17), wobei der Telefonapparat (1) eine serielle Schnittstelle zur bidirektionalen Datensignalübermittlung enthält und die Software-Anwendung (17) ausgelegt ist zum Empfang erster Datensignale der Datensignale vom Telefonapparat (1) und als Antwort darauf zur Realisierung vorbestimmter Software-Funktionen und zur Übertragung weiterer Datensignale der Datensignale an den Telefonapparat (1) als Antwort auf eine Benutzereingabe, so daß vorbestimmte Funktionen der Fernsprechfunktionen durch den Telefonapparat (1) ausführbar sind.



DE 197 43 459 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein rechnerunterstütztes Fernsprechsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Software-Anwendungen zur Verwirklichung von Fernsprecheigenschaften mittels eines Personalcomputers sind bekannt. Bei bestehenden Architekturen zur Anrufsteuerung durch den ersten Teilnehmer wird eine physikalische Verbindung zwischen einem Telefon und einem Personalcomputer bereitgestellt, um einen computerisierten Telefonanschluß (CTI = "Computer Telephony Integration") zu schaffen. Solche bekannten CTI-Architekturen unterliegen extremen Beschränkungen hinsichtlich ihrer Funktionalität und einfachen Anwendung. Beispielsweise muß ein Benutzer zum Anmelden eines Gesprächs üblicherweise sämtliche aktuell laufenden Anwendungen (z. B. Microsoft Word) schließen oder minimieren, die CTI-Anwendung öffnen, die zu wählenden Ziffern über "Zeige-und-Klick"-Zahlen einzugeben und dann eine Annahme- oder Wähltaste anklicken. Alternativ kann der Anwender in einigen CTI-Architekturen ein Telefonverzeichnis navigieren oder durchsuchen, um den anzurufenden Teilnehmer zu identifizieren, nach dem Auffinden den Namen des Teilnehmers hell zu hinterlegen und eine Wähltaste anzuklicken.

Verständlicherweise haben die Unhandlichkeit und die eingeschränkten Eigenschaften solcher Systeme einige Verbraucher dazu veranlaßt, zugunsten funktionellerer Fernsprechapparate oder sogar POTS ("plain old telephone sets" = gewöhnliche althergebrachte Telefonapparate) mit von der Fernsprechvermittlungsstelle geschaffenen verbesserten Eigenschaften auf bekannte CTI-Systeme zu verzichten.

Einer der Gründe für die Unhandlichkeit und die eingeschränkte Funktionalität bekannter CTI-Architekturen besteht darin, daß keine nahtlose Integration von Telefon-aktivierten und direkt oder indirekt Computer-aktivierten Funktionen vorhanden ist.

Neuere Fortschritte bei der Standardisierung von Computerschnittstellen haben zur verstärkten Entwicklung von Software-Anwendungen geführt, die an die Integration der Funktionalität eines Personalcomputers mit mehreren und verschiedenartigen externen Geräten angepaßt sind. Beispielsweise wird für den kürzlich eingeführten USB-Standard (Universeller serieller Bus, eine über einen Vierdrahtbus laufende 12-Mbit-s-serielle-Schnittstelle mit zugehörigem Software-Stapel, der einen Personalcomputer mit peripherer Verbindungsfähigkeit ausstattet) erwartet, daß er eine große Menge von Software-Anwendungen liefert, die mit externen Bauelementen, von Videospielern bis hin zu Faxgeräten und Datenmodems, in Dialogverkehr treten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein rechnerunterstütztes Fernsprechsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das funktionell und leicht zu handhaben und zu neuen standardisierten Schnittstellen wie USB kompatibel ist.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Hierzu enthält ein Telefonapparat eine serielle Schnittstelle zum zweiseitig gerichteten Austausch von Datensignalen, und eine Software-Anwendung ist zum Empfang einer ersten Reihe der Datensignale vom Telefonapparat und zur entsprechenden Realisierung vorbestimmter Software-Funktionen sowie zur Übertragung einer zweiten Reihe der Datensignale an den Telefonapparat in Antwort auf eine Benutzereingabe ausgelegt, woraufhin der Telefonapparat eine Reihe von Funktionen ausführt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines rechnerunterstützten Fernsprechsystems.

Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm mit Softwarebausteinen, die die Protokollstapel-steuernde Kommunikation zwischen dem Telefonapparat und dem Computer des Fernsprechsystems aus Fig. 1 bilden.

Fig. 3 zeigt eine durch eine Software-Anwendung in einer ersten Ausführungsform erzeugte Hauptfensteranzeige.

Fig. 4 zeigt die Hauptfensteranzeige aus Fig. 3 mit einer ausklappenden Steuerleiste in offener Stellung.

Fig. 5a bis 5c zeigen die Hauptfensteranzeige in einer alternativen Ausführungsform, wobei Fig. 5a die Hauptfensteranzeige mit Symbolleiste und Fig. 5b und 5c die Hauptfensteranzeige mit links bzw. rechts befindlichem Steuerleisten-Auslöser zeigen.

Fig. 6a bis 6c zeigen ein Empfänger-Symbol oder eine Empfänger-Anzeige der Statuszeile des Hauptfensters entsprechend der ersten Ausführungsform.

Fig. 7a bis 7c zeigen ein Voice-Mail-Symbol oder eine Voice-Mail-Anzeige der Statuszeile des Hauptfensters entsprechend der ersten Ausführungsform.

Fig. 8a bis 8d zeigen ein "Do not disturb"- (= Anrufschutz) Symbol oder eine "Do not disturb"-Anzeige in der Statuszeile des Hauptfensters in der ersten Ausführungsform.

Fig. 9 zeigt ein Blockdiagramm mit Benutzeroberflächen-Komponenten der Software-Anwendung und Maschinenkomponenten der vom Computer ausgeführten Kern-Softwaremodule.

Fig. 10 zeigt die Hauptfensteranzeige in der ersten Ausführungsform für den Fall eines ankommenden Anrufs (Fig. 10a) mit der Steuerleiste in offener Position (Fig. 10b) und mit offenem Telefonmenü (Fig. 10c), während Fig. 10d die Hauptanzeige gemäß der alternativen Ausführungsform zeigt.

Fig. 11 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform für den Fall, daß ein ankommender Anruf an die Voice-Mail (Fig. 11a) geschickt wird, mit offener Steuerleiste (Fig. 11b) und mit offenem Telefonmenü (Fig. 11c).

Fig. 12 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform für den Fall, daß eine Voice-Mail-Mitteilung aufgezeichnet wird (Fig. 12a) und der Benutzer den Anruf abnimmt (Fig. 12b).

Fig. 13 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform für den Fall, daß ein Anruf zum Halten umgeleitet wird.

Fig. 14 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Auflegeabfolge, in der der Benutzer zunächst auflegt (Fig. 14a), der Anrufszustand als "Hanging up" (= Auflegen) (Fig. 14b) und schließlich als "Your line is free" (= "Ihre Leitung ist frei") (Fig. 14c) angezeigt wird.

Fig. 15 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer direkten Wählabfolge, in der der Benutzer zunächst im Ruhezustand das "Make a call" (= Anruf tätigen)-Vorgabefeld anklickt (Fig. 15a), anschließend der Cursor über dem Nummernfeld positioniert wird und der Gesprächszustand als "Enter a phone number" (= "Geben Sie eine Telefonnummer ein") angezeigt wird (Fig. 15b), Wählziffern eingegeben werden (Fig. 15c) und schließlich bei einer Übereinstimmung zwischen den eingegebenen Wählziffern und einer im Telefonbuch gespeicherten Nummer der Name des angerufenen Teilnehmers gemeinsam mit einem Anrufszeitmesser für die Dauer des An-

rufs angezeigt wird (Fig. 15d).

Fig. 16 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Wählabfolge bei aufgelegtem Hörer, die im Ruhezustand beginnt (Fig. 16a), bei der anschließend der Cursor über dem Nummernfeld positioniert und Wählziffern eingegeben werden (Fig. 16b), nach Eingabe der Ziffern eingegeben worden sind und Auffinden einer Übereinstimmung im Telefonbuch der Name der angerufenen Person im Namensfeld angezeigt (Fig. 16c), das im Vorgabefeld erscheinende "Make a call" (= Anruf tätigen)-Symbol angeklickt (Fig. 16d) und schließlich der Anruf begonnen und der Anrufszeitmesser angezeigt wird (Fig. 16e).

Fig. 17 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Wählabfolge über einen Namen, die im Ruhezustand beginnt (Fig. 17a), bei der anschließend der Cursor über dem Namensfeld positioniert und die Buchstaben des Namens der anzurufenden Person eingegeben werden (Fig. 17b), nach Eingabe der Buchstaben und Auffinden einer Übereinstimmung im Telefonbuch der Name und die Vorgabetelefonnummer der angerufenen Person angezeigt (Fig. 17c), eine andere Telefonnummer der angerufenen Person aus einer herunterklappenden Liste ausgewählt (Fig. 17d), das im Vorgabefeld erscheinende Feld "Make a call" (= Anruf tätigen)-Symbol angeklickt (Fig. 17e) und schließlich der Anruf begonnen und der Anrufszeitmesser angezeigt wird (Fig. 17f).

Fig. 18 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Schnellwählabfolge, die im Ruhezustand beginnt und bei der der Benutzer zunächst ein "Dial" (= Wähl)-Menü von der Menüleiste auswählt (Fig. 18a), einen Namen und eine Nummer von einer "Speed Dial" (= Schnellwahl)-Liste auswählt (Fig. 18b), der gewählte Name und die Nummer angezeigt werden (Fig. 18c), und der Anruf begonnen und der Anrufszeitmesser angezeigt wird (Fig. 18d).

Fig. 19 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Namenssuch- und Wählabfolge zum Ziehen und Ablegen, die im Ruhezustand beginnt (Fig. 19a) und bei der ein Textteil aus einer anderen Anwendung markiert und im Namensfeld abgelegt wird, so daß das Telefonbuch automatisch durchsucht wird und in Antwort auf eine Übereinstimmung die zugehörige Vorgabenummer im Nummernfeld angezeigt wird (Fig. 19c), das Vorgabefeld angeklickt wird, was dazu führt, daß eine Leitung ausgewählt und Ziffern gepulst werden (Fig. 19d) und nach abgeschlossenem Wählvorgang der Anrufszeitmesser angezeigt wird (Fig. 19e).

Fig. 20 zeigt Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während eines Auflegens, bei dem zu Beginn ein "Hang up" (= Auflegen)-Symbol des Vorgabefeldes angeklickt wird (Fig. 20a), eine "Hanging up"-Meldung angezeigt wird (Fig. 20b) und schließlich eine Rückkehr in den Ruhezustand stattfindet (Fig. 20c).

Fig. 21 zeigt eine "Extension in use"-Anzeige (= Teilnehmeranschlußbenutzungsanzeige) der Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform.

Fig. 22 zeigt die Hauptfensteranzeige gemäß der ersten Ausführungsform während einer Abfolge zum Hinzufügen eines Teilnehmers zum Telefonbuch vom verbundenen Zustand aus (Fig. 22a), bei dem der Benutzer die Steuerleiste (Fig. 22b) und von dort ein "Phonebook" (= Telefonbuch)-Fenster aktiviert (Fig. 22c), von dem ein "Profile" (= Profil)-Fenster aktiviert werden kann (Fig. 22d).

Fig. 23 zeigt ein "Work" (= Arbeit)-Kästchen (Fig. 23a), ein Home (= Heimat)-Kästchen (Fig. 23b), ein "Phone" (= Telefon)-Kästchen (Fig. 23c), ein "Personal" (= Persönlich)-Kästchen (Fig. 23d) und ein "short cut" (= Abkürzung)-Kästchen (Fig. 23e) des Profilfensters.

Fig. 24 zeigt die Hauptfenstersequenz gemäß der ersten Ausführungsform zur Wiedergabe einer Voice-Mail-Nachricht aus dem Ruhezustand mit einem "Message waiting" (= Nachricht liegt vor)-Symbol (Fig. 24a), einem Tool-Antippen zum Anzeigen der Anzahl wartender Nachrichten (Fig. 24b), einem Mausklick zum Öffnen der Voice-Mail (Fig. 24c) und der Anzeige des Voice-Mail-Unterverzeichnisses eines "Call Log" (Anrufsprotokoll) und überlagerten "Recorder" (= Recorder)-Fensters.

Fig. 25 zeigt verschiedene Fensteranzeigen, die den Betrieb eines benutzerangepaßten Wählers gemäß der ersten Ausführungsform anzeigen, wobei Fig. 25a den Zugriff auf die Wählereinrichtung über das Tool-Menü des Hauptfensters zeigt, Fig. 25b eine Reihe benutzerdefinierter Kategorien oder Abschnitte des Wählers zeigt, Fig. 25c einen besonderen Abschnitt im offenen Zustand zeigt und Fig. 25d eine Bearbeitungseinrichtung für eine ausgewähltes Taste zeigt.

Fig. 26 zeigt ein "Personal assistant"-Fenster gemäß der alternativen Ausführungsform mit einer Vielzahl von Kästchen, die mit "Call screening" (= Anruf abschirmen) (Fig. 26a), "Call blocking" (= Anruf blockieren) (Fig. 26b), "Greetings" (= Grüße) (Fig. 26c) und "Personal Messages" (= Persönliche Mitteilungen) (Fig. 26d) bezeichnet sind.

Fig. 27a bis 27f zeigen ein Konfigurationsfenster mit mehreren vom Benutzer auswählbaren Kästchen zur Konfiguration des Telefons und der Anwendung, wobei Fig. 27a ein "Sounds" (= Geräusche)-Kästchen, Fig. 27b ein "Incoming calls" (= ankommende Anrufe)-Kästchen, Fig. 27c ein "Audio Devices" (= Audio Geräte)-Kästchen, Fig. 27d ein "Function Buttons" (= Funktionstasten)-Kästchen, Fig. 27e ein "Voicemail" (= Voice-Mail)-Kästchen und Fig. 27f ein "Miscellaneous" (= Verschiedenes)-Kästchen zeigt.

Fig. 28 zeigt ein "Sound Manager" (= Geräusch-Manager)-Fenster zur Geräuschaufzeichnung und -bearbeitung.

Gemäß Fig. 1 ist ein rechnerunterstütztes Fernsprechsystem in Großansicht mit einem Telefonapparat 1, der mit einem Telefondurchschaltsystem 3 über eine Fernsprechleitung 5 verbunden ist, gezeigt. Der Telefonapparat 1 ist außerdem mit einem Personalcomputer 7 über eine Verbindungsleitung für serielle Informationsübertragung 9 verbunden. Der Personalcomputer 7 enthält einen Monitor oder ein Display 8 sowie eine Maus 10 und eine Tastatur 12. Bevorzugterweise ist die Verbindungsleitung für serielle Informationsübertragung 9 entweder eine USB- oder eine RS-132-Leitung, jedoch sind auch andere geeignete Datenkommunikationsverbindungsleitungen möglich. Der Personalcomputer 7 enthält eine TAPI ("Telephony Application Program Interface" = Fernsprechanwendungs-Programmschnittstelle) Software-Anwendung zum Datenaustausch mit dem Telefonapparat 1, um verschiedene Fernsprechfunktionen zu verwirklichen.

Der Telefonapparat 1 enthält einen Hörer 11 und eine Wahlstatur 13 sowie eine Vielzahl programmierbarer Funktionstasten 15. Die jeweiligen Funktionstasten 15 können über die am Personalcomputer 7 ausgeführte Software-Anwendung programmiert werden, um vorbestimmte Fernsprech- oder Software-Funktionen am Personalcomputer 7 zu aktivieren. Zum Beispiel kann eine Funktionstaste 15 programmiert werden, um automatisch eine "Do Not Disturb" (= Anrufschutz)-Eigenschaft zu aktivieren oder um eine Software-Anwendung wie Microsoft Word zu starten. Der Telefonapparat 1 enthält ferner eine Meldelampe zum Vorliegen einer Nachricht, die durch die Software-Anwendung aktiviert wird, um den Anrufer über eine ankommende Nachricht, die eine Voice-Mail-Nachricht, ein Fax, eine Internet-E-Mail oder eine andere Multimedianachricht sein kann, zu informieren.

Die auf dem Personalcomputer 7 laufende Software-An-

wendung kommuniziert mit dem Telefonapparat 1 über die Verbindungsleitung für serielle Informationsübertragung 9. Gemäß Fig. 2 müssen, damit diese Kommunikation stattfinden kann, Daten eine Vielzahl von Modulen durchlaufen, die einen Protokollstapel zwischen einer Software-Anwendung 17 und dem Telefonapparat 1 bilden. Der Telefonapparat 1 enthält einen Mikroprozessor 19 (z. B. Intel 80930) mit einem Flash-EPROM-Speicher 21 ("Erasable programmable read only memory" = lösbarer programmierbarer Festwertspeicher). Ein Modem 23 ist mit dem Mikroprozessor 19 verbunden und ebenfalls mit einem Flash-Speicher 25 ausgestattet. Der Mikroprozessor 19 und das Modem 23 steuern gemeinsam die Durchführung von Standard-Fernsprechfunktionen wie ein ankommender Anruf, ein abgehender Anruf, ein vorliegender Anruf, ein Lauthörgespräch, ein Halten, usw. Die Software-Anwendung 17 kann jedoch auch mit dem Telefonapparat 1 in Dialogverkehr treten, um kooperativ eine Vielzahl benutzeraufgerufener Eigenschaften zu realisieren.

Obwohl die den Protokollstapel umfassenden Softwaremodule nicht zur Erfindung gehören, werden sie der Vollständigkeit wegen kurz beschrieben. Die oberste Ebene des Stapels wird durch die Software-Anwendung 17 dargestellt, die eine Vielzahl von Benutzeroberflächenkomponenten zur Anzeige- und Druckfunktion umfaßt. Unmittelbar unter der Software-Anwendung 17 befindet sich ein Kern 27, der eine Vielzahl von Maschinenkomponenten zum Liefern der gesamten Ausstattung umfaßt, die die Benutzeroberflächenkomponenten zum Anzeigen und Drucken von Daten benötigen. Diese Ausstattung umfaßt Anrufsverarbeitung, Datenspeicherung und -manipulation, Anwendungskonfigurationsmanagement und Tonaufzeichnung und Wiedergabe. Die Maschinenkomponenten befinden sich in einem oder mehreren DLLs mit "C"-sprachigen Schnittstellen.

Bevorzugterweise wird die Software-Anwendung 17 in VisualBasic codiert, während der Kern 27 von Maschinenkomponenten in C++ codiert wird. Um den Zugriff von VisualBasic auf DLLs ("Dynamic Link Libraries" = dynamische Verbindungsbibliotheken) zu erleichtern, ist eine OCX-Ebene 29 vorgesehen. Die OCX-Ebene 29 wird ebenfalls in C++ codiert.

Unterhalb der OCX-Ebene 29 befindet sich eine TAPI-Ebene 31, die aus einer von Microsoft-Bauelementen unabhängigen Kommunikationsbibliothek besteht, welche von Microsoft für die Verwendung durch Programmierer geschaffen wurde, die Fernsprechanwendungen (einschließlich Daten-, Fax- und Sprachmodem) für Microsoft-Betriebssysteme schreiben.

Unterhalb der TAPI-Ebene 31 befindet sich ein als "Musmdm.Tsp"-Ebene 33 bezeichneter TAPI-Dienstleister. Diese "Musmdm.Tsp"-Ebene 33 kommuniziert mit "Unimodem/V.Tsp" und "Unimodem-V.Vxd"-Ebenen 35 und 37, die die Standard-Windows 95-Niedrigpegel-Software-Architektur zur Unterstützung von Sprach/Daten/Fax-Modems verwendenden Fernsprechanwendungen bilden.

Die "Unimodem/V.Vxd"-Ebene 37 tauscht Daten mit einer "Mitel.Vsd"-Ebene 39 aus, die eine Schnittstelle zu einer Standard-VCOM-Ebene 41 schafft. Die VCOM-Ebene 41 ist eine statische VxD-Ebene, die beim Booten von Windows 95 geladen wird und die als Gerätetreiberschnittstelle zu den mit der Verbindungsleitung für serielle Informationsübertragung 9 verbundenen Geräten arbeitet (z. B. USB- oder RS-232-Anschlußtreiber).

Da eine UniModem-V-Architektur eine Anzahl wesentlicher Fernsprechsignale, wie eine Wahlstatur, einen Gabelumschalter, ein Halten usw., nicht unterstützt, ist eine 16-bit/32-bit-Ebene 43 zur Umgehung der UniModem-V-Ebenen für diese Signale vorgesehen.

In den untersten Ebenen des Protokollstapels tauscht die VCOM-Ebene 41 Daten entweder mit einem VCOM-Mapper 45 für die USB-Version oder einem VCOM-Anschlußtreiber, der als MSerial.Vsd 47 bezeichnet wird, aus.

Bei der USB-Version tauscht der VCOM-Mapper 45 Daten mit einem "musb.sys"-Treiber 49 aus, um zu bewirken, daß der USB als ein serieller Anschluß "erscheint". Der "musb.sys"-Treiber 49 tauscht Daten mit einem Standard-Microsoft-USB-Stapel und einer zugehörigen USB-Hardware 51 aus, um serielle Daten über den USB zu übertragen und zu empfangen.

Bei der RS-232-Version tauscht der MSerial.Vxd-Treiber 47 Daten mit einem UART 53 ("Universal Asynchronous Receiver Transmitter" = Universeller asynchroner Eingabe-Ausgabe-Baustein) aus. Am Telefonapparat 1 tauscht die USB-Hardware 51 unmittelbar Daten mit dem Mikroprozessor 19 über im Mikroprozessor 19 enthaltene zugehörige USB-Hardware aus, während bei der RS-232-Version der UART 53 Daten mit einem weiteren, mit dem Mikroprozessor 19 verbundenen UART 55 austauscht.

Die Benutzerschnittstellenkomponenten der Software-Anwendung 17 sind dafür zuständig, eine graphische Benutzerschnittstelle (GUI = "Graphical User Interface") zu verwirklichen, die dem Benutzer den Zugriff auf verschiedene Software- und Telefoneigenschaften ermöglicht. Die Hauptbenutzerschnittstelle dieser Eigenschaften wird durch ein Hauptfenster 57 geschaffen, welches über das Display 8 des Personalcomputers 7 dargestellt wird. Zwei Ausführungsformen der GUI werden hier diskutiert. Eine erste Ausführungsform wird zuerst in Fig. 3 gezeigt, während eine zweite Ausführungsform zunächst in Fig. 5 gezeigt wird. Die durch die beiden Ausführungsformen geschaffene Basisbenutzerfunktion ist ähnlich. Eine detaillierte Funktionsbeschreibung wird bezüglich der ersten Ausführungsform gegeben und, falls angebracht, bezüglich der zweiten Ausführungsform ergänzt. Die Bedienung der zweiten Ausführungsform, welche die beste Betriebsart darstellt, wird anhand der detaillierten Beschreibung der ersten Ausführungsform mit Ergänzung der zweiten Ausführungsform verständlich.

Gemäß Fig. 3 enthält die Haupfensteranzeige in der ersten Ausführungsform eine Titelleiste 59 mit Dokumentsteuernümsymbol sowie Minimier- und Schließtasten, eine kundenspezifisch auslegbare Symbolleiste 60 mit Lautstärke-, Sprech-, Mikrophon-, Voice-Mail-, Profil-, Telefonbuch-, "Call Log" (= Anrufsprotokoll)- und Hilfstasten, eine Anzeigefläche 61 mit Namensfeld, Nummernfeld und Anrufszustandinformation, eine kontextsensitive Vorgabetaste 63 mit Fokus und Reaktion auf die "Enter"-Taste der Tastatur 12 des Personalcomputers 7 (bis der Fokus durch den Benutzer verändert wird), einen Steuerleistenauslöser 65, eine Menüleiste 67, eine Vergrößerungs-/Verkleinerungssteuerung 69 und eine Statuszeile 71 mit einem Empfänger-Symbol 73, einem Voice-Mail-Symbol 75 und einem "Do Not Disturb" (= Anrufschutz)-Symbol 77.

Gemäß Fig. 4 kann eine horizontale Steuerleiste 79 von der Haupfensteranzeige 57 aus geöffnet werden. Die horizontale Steuerleiste 79 wird geöffnet, wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 den Steuerleistenauslöser 65 passiert (ähnlich der automatischen Versteck/Zeigeeigenschaft der Windows 95-Task-Leiste) und kann so programmiert werden, daß er im Falle eines am Telefonapparat 1 ankommenen Anrufs automatisch öffnet. Nach der Positionierung des Bildschirmzeigers der Maus 10 über dem Steuerleistenauslöser 65 kann eine zeitliche Verzögerung von z. B. 0,2 s vorgenommen werden, um ein zufälliges, unbeabsichtigtes Öffnen der horizontalen Steuerleiste 79 zu vermeiden. Die horizontale Steuerleiste 79 bleibt solange offen, wie der Bildschirm-

zeiger der Maus 10 über irgendeiner einer Reihe von Funktionstasten 81 positioniert wird. Bevorzugterweise wird nach Entfernung des Bildschirmzeigers der Maus 10 von der horizontalen Steuerleiste 79 ein zeitliche Verzögerung von z. B. 0,5 s vorgesehen, bevor die horizontale Steuerleiste 79 geschlossen wird. Die horizontale Steuerleiste 79 kann auch mittels einer Tastenfolge (wie Alt+m) geöffnet werden.

Für den Fall, daß der Benutzer das Hauptfenster 57 zur rechten Seite des Displays 8 zieht, so daß zum Öffnen der horizontalen Steuerleiste 79 nach rechts nicht mehr genügend Raum bleibt, tauschen die horizontale Steuerleiste 79 und die zugehörige kontextsensitive Vorgabetaste 63 die Position mit der Anzeigefläche 61, und die horizontale Steuerleiste 79 öffnet links vom Hauptfenster 57. Dies ist in Fig. 5b und Fig. 5c gezeigt, in denen das Hauptfenster 57 gemäß 15 der zweiten Ausführungsform dargestellt ist.

Die horizontale Steuerleiste 79 liefert dem Benutzer ein normalerweise verborgenes Menü von Funktionstasten 81. Die Funktiontasten 81 sind vorzugsweise mit Symbolen und Text bezeichnet. Dadurch, daß die horizontale Steuerleiste 79 während des normalen Betriebs geschlossen bleibt, wird ein beträchtlicher Bildschirmbestand gesichert. Ein Öffnen der horizontalen Steuerleiste 79 ermöglicht dem Benutzer einen sofortigen Zugriff auf Anrufsbehandlungseigenschaften, ohne daß er eine Vielzahl von Menüs oder Tasten durchblättern muß, auf das Auftauchen von Tools warten muß, etc., wie es bei bekannten CTI-Anwendungen üblich ist. Außerdem sind die Vorgabetaste 63 und die Funktionstasten 81 der horizontalen Steuerleiste 79 kontextsensitiv, so daß sie Funktionalität von allen Teilen der Software-Anwendung 17 liefern, jedoch nur solche Funktionsoptionen bieten, die für den Zustand des Telefonanrufs geeignet sind. (Wenn z. B. gemäß Fig. 4 ein Anruf im Gange ist, sind die Optionen "Hang Up", "Hold", "Recorder" und "Open File".) Gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform enthalten die Optionen der Menüleiste 67:

- 1) ein "File"- (= Datei)-Menü für den Zugriff auf Import- und Exportfunktionen (z. B. Verbindungen zu Kontaktlisten von anderen PIMs, etc. und ein "Exit"- (= Verlassen)-Befehl, der die Software-Anwendung 17 verläßt;
- 2) ein "Edit" (= Bearbeiten)-Menü für den Zugriff auf bekannte "Cut" (= Ausschneiden)-, "Copy" (= Kopieren)-, "Paste" (= Einfügen)- und "Delete" (= Löschen)-Befehle, die verwendet werden können, um die Namens- und Nummernfelder der Anzeigefläche 61 zu verändern;
- 3) ein "View" (= Anzeigen)-Menü, das es dem Benutzer ermöglicht, die kundenspezifisch auslegbare Symbolleiste 60 im Hauptfenster 57 zu verbergen oder zu zeigen;
- 4) ein "Phone" (= Telefon)-Menü, um dem Benutzer verschiedene Fernsprechfunktionsoptionen zur Anrufsbehandlung, wie bei der kontextsensitiven Vorgabetaste 63 und den Funktionstasten 81, zu präsentieren, wobei die in dem "Phone"-Menü dargestellten Fernsprechfunktionsoptionen durch Abblenden der für den Telefonanrufszustand ungeeigneten Befehle kontextsensitiv gemacht sind;
- 5) ein "Dial" (= Wähl)-Menü, welches dem Benutzer eine Liste benutzerdefinierbarer wichtiger oder häufig gewählter Nummern sowie eine "Calls Made" (= getätigte Anrufe)-Liste und eine "Calls Received" (= empfangene Anrufe)-Liste präsentiert, wobei das "Dial"-Menü enthält:
  - ein "Speed Dial" (= Schnellwahl)-Untermenü, welches vom Benutzer im Telefonbuch so definiert wird,

daß für jede Person in der Liste alle relevanten Telefonnummern angezeigt werden. Bei Auswahl einer Telefonnummer werden Name und Nummer in der Anzeigefläche 61 ausgeklappt, der Telefonapparat 1 geht in den "Nicht-Aufgelegt"-Zustand über, und Ziffern werden sofort ausgepult;

- ein "Calls Made" (= getätigte Anrufe)-Untermenü, welches dem Benutzer eine Liste der letzten zwanzig angerufenen Personen liefert, wobei die Personen nach Datum und Uhrzeit geordnet sind und die letzte angerufene Person an der Spitze der Liste erscheint;
- ein "Calls Received" (= empfangene Anrufe)-Untermenü, welches dem Benutzer eine Liste der letzten zwanzig Personen liefert, die angerufen haben, wobei die Personen nach Datum und Uhrzeit geordnet sind,
- 6) ein Symbolmenü 74 (siehe Fig. 25a), welches dem Benutzer den Zugriff auf erweiterte Eigenschaften der Software-Anwendung 17 liefert, wie z. B.:
  - ein "Phonebook" (= Telefonbuch)-Untermenü, welches dem Benutzer Zugriff auf verschiedene Telefonbuchfunktionen und Verzeichnisse gibt;
  - ein "Messages" (= Mitteilungen)-Untermenü, welches dem Benutzer Zugriff auf Mitteilungsfunktionen, Grüße sowie Voice-Mail-Mitteilungen, die für den Benutzer im "Call Log" (= Anrufsprotokoll) gelassen worden sind, gibt;
  - ein "Call Log" (= Anrufsprotokoll)-Untermenü, welches das "Call Log" des Benutzers öffnet (weiter unten diskutiert);
  - ein "Call Screening" (= Anruf Abschirmungs)-Menü, welches die Anrufsabschirmungsfunktion auf "Ein" oder "Aus" setzt, d. h. das Senden ankommender Anrufe außer denen im "Call Screen"-Ordner des Telefonbuchs ohne Stören des Benutzers an die Voice-Mail;
  - ein Recordermenü zum Öffnen eines Recordersters zum Aufzeichnen eines Gesprächs;
  - ein "Diallers" (= Wähler)-Untermenü, welches eine Liste benutzerdefinierter Tasten liefert, die zur Schnellwahl oder Navigation verwendet werden können (weiter unten diskutiert).

Die Optionen der Menüleiste 67 gemäß der Ausführungsform aus Fig. 5 sind ähnlich, außer daß es dort keine "View"- und "Dial"-Menüs gibt.

Gemäß Fig. 6a bis 6c enthält die Statuszeile 71 ein Empfängersymbol 73, welches anzeigt, daß die Empfängerfunktion aktiv ist, so daß Beratungsmittelungen und persönliche Mitteilungen basierend auf CLID ("Caller line identification data" = Anruferleitungs-Identifikationsdaten) für bestimmte Anrufe automatisch abgespielt werden. Gemäß Fig. 6b öffnet, wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 den Begrenzungskasten des Empfängersymbols 73 betrifft, einen Kasten 78, welcher die gegenwärtige Nachricht anzeigt, die für an die Voice-Mail zu schickende ankommende Anrufe abgespielt werden soll. Wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 sich über dem EmpfängerSymbol 73 befindet, öffnet ein rechter Maustastenklick gemäß Fig. 6 ein Abkürzungsmenü 80 zum Auswählen von Mitteilungen.

In der in Fig. 5a bis 5c gezeigten alternativen Ausführungsform erscheint das Empfängersymbol 73 als Taste zur Verwirklichung vorbestimmter Eigenschaften, wie "Call Screening", "Call Blocking", "Greetings" und "Personal Messages", die weiter unten detaillierter diskutiert werden.

Die Statuszeile 71 enthält auch ein Voice-Mail-Symbol 75, welches als Nachrichtenanzeiger dient, um den Benutzer über neue Voice-Mail-Nachrichten zu informieren. Gemäß Fig. 7a blinkt das Voice-Mail-Symbol 75, wenn Nachrichten

vorliegen. Gemäß Fig. 7b öffnet, wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 der Begrenzungskästen des Voice-Mail-Symbols 75 betrifft, ein Kasten 82, welcher die Anzahl neuer Nachrichten anzeigt. Wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 sich über dem Voice-Mail-Symbol 73 befindet, öffnet ein rechter Maustastenblick gemäß Fig. 7c ein Abkürzungsmenü 84 zum Zugriff auf Voice-Mail-Nachrichten. Ein Doppelklick öffnet den Voice-Mail-Ordner für das "Call Log" (= Anruptsprotokoll).

Gemäß Fig. 8a bis 8d ist in der Statuszeile 71 ein "Do Not Disturb"-Symbol 77 enthalten. Das "Do Not Disturb"-Symbol 77 informiert den Benutzer darüber, daß einige oder alle Anrufer am Anrufen gehindert werden (siehe Fig. 8a). Gemäß Fig. 8b öffnet, wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 die Begrenzungsbox des "Do Not Disturb"-Symbols 77 betrifft, ein Kasten 86, der den Zustand der "Call Screen"-Funktion anzeigt. Wenn sich der Bildschirmzeiger der Maus 10 über dem Voice-Mail-Symbol 73 befindet, öffnet ein rechter Maustastenblick ein Abkürzungsmenü 88, um die "Call Screen"-Funktion ein- oder auszuschalten (Fig. 8c), während ein Doppelklick zwischen dem Ein- und Aus-Zustand hin- und herschaltet. Gemäß Fig. 8d zeigt das "Do Not Disturb"-Symbol 77 an, daß die "Call Screen"-Funktion ausgeschaltet ist.

In der alternativen Ausführungsform aus Fig. 5 ist ein Klingelsymbol 72 zum Öffnen eines Geräuschmanagerfensters vorgesehen, womit Geräusche erzeugt und verändert und vorbestimmte Geräusche verschiedenen Funktionen zugeordnet werden können.

Gemäß Fig. 9 sind die Benutzerschnittstellenkomponenten der Software-Anwendung 17 und die Maschinenkomponenten des Kerns 27 detaillierter dargestellt. Alle Kommunikationen zwischen den Maschinenkomponenten und den Benutzerschnittstellenkomponenten werden über eine Haupfensterkomponente 83 hergestellt. Die Haupfensterkomponente 83 zeigt das Haupfenster 57 an, welches die Menüleiste 67, die kundenspezifisch auslegbare Symbolleiste 60, die Statuszeile 71, die Anzeigefläche 61 und die kontextsensitive Vorgabetaste 63 enthält. Wenn die durch den Kern 27 übertragenen Daten für eine andere Benutzerschnittstellenkomponente als die Haupfensterkomponente 83 bestimmt sind, leitet die Haupfensterkomponente 83 sie entsprechend weiter.

Eine Anzeigefensterkomponente 85 erzeugt in Verbindung mit der Haupfensterkomponente 83 die Anzeigefläche 61 zur Leitungs- und Anrufsinformation.

Eine herausklappende Menükomponente 87 zeigt die horizontale Steuerleiste 79 zur Drucktastentyp-Menüauswahl an.

Ein Anwendungskonfigurationsdialog 89 in Kombination mit einem Telefonkonfigurationsdialog 91 ermöglicht dem Benutzer ein Konfigurieren der Software-Anwendung (detaillierter in Fig. 27 diskutiert).

Ein Gruppeneditor 93 ermöglicht es dem Benutzer, Eingaben in einer "Call Screening" (= Anruf Abschirmungs)-Liste, "Call Blocking" (= Anruf Blockierungs)-Liste oder "Speed Dial" (= Schnellwahl)-Liste zu verändern.

Eine Verzeichniskomponente 95 zeigt Informationen bezüglich der geschäftlichen und persönlichen Kontakte des Benutzers an. Das Telefonbuch ist analog zu einem persönlichen Informationsmanager (PIM = "Personal Information Manager"). Die Telefonbuchanzeige ist detaillierter im Zusammenhang mit Fig. 23 diskutiert und enthält die folgenden Kästchen:

"Home" = Name und Heimatadresse

"Work" = Name, Firmenname, Art des Kontakts und Geschäftsadresse

"Phone Numbers" = Heimat, Geschäfts-, Fax- und Funktele-

fonnummern

"Personal" = Benutzerwählbare Grüß- und Mitteilungsvorzeige

"Notes" = Editor-OCX, der Geräuschobjekte unterstützt

5 "Shortcuts" = Fenster mit bevorzugten Anwendungssymbolen z. B. Microsoft Word, Excel, etc.), die automatisch geöffnet werden, wenn der Kontakt angerufen wird oder anruft.

Der Benutzer kann mittels eines programmierbaren Symboldialogs 97 programmierbare Symbole konfigurieren. Diese Symbole können zum Zugriff auf CO-Voice-Mail and IVR-Systeme programmiert werden.

Ein Sprachaufzeichnungsdialog 99 ermöglicht es dem Benutzer, Grüße und andere Sprachaufnahmen aufzuzeichnen.

15 Ein Voice-Mail-Abrufdialog 101 wird zum Zugriff auf Voice-Mail-Nachrichten verwendet.

Ein "Call Log" (= Anruptsprotokoll) 103 wird verwendet, um alle Telekommunikationsaktivitäten der Software-Anwendung 17 anzuzeigen.

20 Ein "About" (= Umgebungs) Kasten 105 zeigt die Software-Anwendungs-Version und gegenwärtige Systemstatistiken an.

Wenn der Benutzer eine Voice-Mail-Nachricht von Microsoft Exchange abspielen möchte, wird eine Microsoft-Exchange-UI-Anwendung 107 aufgerufen (Benutzerschnittstelle). Diese Anwendung zeigt Steuerungen zum Abspielen, Anhalten, Zurückspulen und Vor spulen der Nachrichten an.

25 Ein "Tray" (= Schalen)-Symbol 109 erscheint in der Windows95-Aufgabenleiste. Wenn dieses Symbol ausgewählt wird, wird ein "Tray" (= Schalen)-Fenster angezeigt. Das "Tray"-Fenster liefert den Zugriff auf Basisfunktionen der Software-Anwendung 17.

30 Was die Maschinenkomponenten des Kerns 27 betrifft, bewahrt ein Anruflsmanager 111 anruflsspezifische Daten aller bestehenden Anrufe auf allen Leitungen auf. Der Anruflsmanager 111 verwendet die TAPI zum Erhalt der anruflsspezifischen Information. Für jeden Anruf werden die folgenden Daten gespeichert:

1. TAPI-Anruflsbehandlung
2. Anruflszustand
3. ob der Anruf ankommt oder abgeht
4. ob der Anruf blockiert werden soll (für ankommende Anrufe)
5. ob der Anruf abgeschirmt werden soll (für ankommende Anrufe)
6. gewählte Ziffern, Name der angerufenen Person (für abgehende Anrufe)
7. Anrufer-ID-Nummer und Name (für ankommende Anrufe)
8. Anruflsstartzeit, Anruflsdauer
9. empfangene DTMF-Ziffern (für ankommende Anrufe).

Ein Leitungsmanager 113 bewahrt leitungsspezifische Daten für alle zugänglichen Telefonleitungen. Zur Durchführung leitungsbezogener Aufforderungen koppelt er an die TAPI-Ebene 31 an. Der Leitungsmanager 113 erleichtert eine Mehrfachleitungsunterstützung in der Software-Anwendung 17. Für jede Leitung speichert er die folgenden Daten:

1. TAPI-Leitungsbehandlung
2. Leitungszustand
3. durch die Leitung unterstützte Eigenschaft
4. Klingelzahl für einen unbeantworteten ankommen-

den Anruf

5. bestehende Anrufe auf der Leitung (aktuelle Daten werden durch den Anrufsmanager 111 aufbewahrt)
6. Vor dem Beantworten ankommender Anrufe abzuwartende Klingelzahl
7. Voice-Mail-Ein/Aus-Zustand.

Der Leitungsmanager 113 führt auch die folgenden leitungsbezogenen Anforderungen durch:

1. Nummer wählen
2. Auflegen
3. Ankommenden Anruf beantworten.

Der Leitungsmanager 113 enthält einen TAPI-Rückruf, um leitungsspezifische Benachrichtigungen von der TAPI-Ebene 31 zu empfangen.

Ein Telefonmanager 115 bewahrt Daten auf, die für den Telefonapparat 1 spezifisch sind. Er koppelt an die TAPI-Ebene 31, um telefonbezogene Anforderungen durchzuführen. Die durch den Telefonmanager 115 aufbewahrten Daten enthalten:

1. Zustand einer Lampe 16
2. Gabelumschalterzustand
3. Telefontastendaten.

Der Telefonmanager 115 enthält auch einen TAPI-Rückruf, um telefonspezifische Benachrichtigungen von der TAPI-Ebene 31 zu empfangen.

Während des Betriebs muß der Telefonapparat 1 wissen, ob die Software-Anwendung 17 aktiv ist. Wenn die Software-Anwendung 17 nicht aktiv ist, kehrt der Telefonapparat 1 zu einem regulären POTS-Telefon zurück, und die programmierbaren Funktionstasten 15 verlieren ihre Funktionalität. Um festzuhalten, ob die Software-Anwendung 17 aktiv ist, versucht der Telefonapparat 1, eine sogenannte "Are you Alive" (= "Bist Du in Betrieb")-Nachricht an den Telefonmanager 115 zu senden. Der Telefonmanager 115 antwortet dann mit der passenden Antwort.

Ein Anrufssteuermanager 117 verwaltet zum Zugriff auf Telefonfunktionalität alle ankommenden und abgehenden Telefonanrufe in Verbindung mit dem Leitungsmanager 113, dem Anrufsmanager 111 und dem Telefonmanager 115. Der Leitungsmanager 113 und der Telefonmanager 115 liefern erforderliche Anrufsablaufereignisse, die sie von der TAPI-Ebene 31 empfangen, an den Anrufssteuermanager 117 weiter. Der Anrufssteuermanager 117 verwaltet auch jegliche Audiowiedergabe, die für einen Anruf erforderlich sein kann.

Ein Datenbankmanager 119 liefert eine Schnittstelle zu auf der Platte im Personalcomputer 7 gespeicherten Datenbanken 120. Die Datenbanken 120 sind vorzugsweise im Microsoft-Jet-Format (.MDB) gespeichert. Diese Managerschnittstelle ist unabhängig von der verwendeten Datenbanktechnologie. Der Datenbankmanager 119 unterstützt die folgende Funktionalität:

1. Öffnen und Schließen von Datenbanken
2. Lesen und Schreiben von Datenbank-Tabellendaten
3. Durchführung von Datenbankabfragen.

Ein intelligenter Datenzugriffsmanager 121 liefert intelligente Zugriffs- und Modifikationskapazitäten auf alle für die Maschinenkomponenten des Kerns 27 erforderlichen Daten (ausgenommen Benutzervorzugsdaten). Der Einfachheit halber können die Benutzerschnittstellenkomponenten

der Software-Anwendung 17 die erforderliche Datenzugriffsfunktionalität verwirklichen. Bevorzugterweise sind die Benutzerschnittstellenkomponenten in Visual Basic geschrieben, so daß die Aufgabe zur Verwirklichung erforderlicher Datenzugriffsfunktionalität vereinfacht wird und dazu führt, daß zusätzlicher Bedarf zur Übertragung von großen Datenmengen zwischen der Datenbank und den Maschinenkomponenten und dann zwischen den Maschinenkomponenten und den Benutzerschnittstellenkomponenten eingespart wird. Der intelligente Datenzugriffsmanager 121 verwendet den Datenbankmanager 119 dazu, die in den Datenbanken 120 gespeicherten Daten zu lesen und zu schreiben.

Der intelligente Datenzugriffsmanager 121 unterstützt die folgende Funktionalität (oder Teilmenge dieser Funktionalität, die nur die Maschinenkomponenten benötigen):

1. Lesen/Schreiben von "Call Log" (= Anrufsprotokoll)-Daten
- a. Erhalten der Wahlwiederholungsliste
- b. Erhalten der Liste beantworteter Anrufe
- c. Erhalten der Liste versäumter Anrufe
2. Lesen/Schreiben von Telefonbuchdaten
3. Lesen/Schreiben von Voice-Mail-Daten
4. Lesen/Schreiben von Grußnachrichtendaten
5. Lesen/Schreiben von programmierbaren Symboldaten.

Alle erforderlichen Anfragen (im voraus bekannt) werden von dem intelligenten Datenzugriffsmanager 121 verstanden. Dieser Manager ist dafür zuständig, die durch die Software-Anwendung 17 verwendeten Datenspeichermechanismen zu verfolgen. Alle Audioaufnahmen (z. B. Grußnachrichten und Voice-Mail-Nachrichten) werden als separate Dateien gespeichert. Bezüge auf diese Dateien werden, wo sie erforderlich sind, in den Datenbanken 120 gespeichert.

Ein Anrufsentscheidungsmanager 123 ist dafür zuständig, den Anruftyp (Voice-Mail, Fax oder Datenmodem) ankommender Anrufe über akustische Faxerkennung, charakteristisches Klingeln, Anrufer-ID und DTMF-Erkennung zu bestimmen. Der Anrufssteuermanager 117 liefert sämtliche erforderliche anrufspezifische Information, wenn sie zugänglich wird, an den Anrufsentscheidungsmanager 123. Sobald ein ankommender Anruf unterschieden worden ist, informiert der Anrufsentscheidungsmanager 123 den Anrufssteuermanager 117 über das Ergebnis. Wenn der Anruf ein Fax oder ein Datenmodemanruf ist, versucht der Anrufssteuermanager 117, ihn an eine Software-Anwendung weiterzuleiten, die ihn verarbeiten kann (mittels des Telefonmanagers 115).

Ein Registrierungsmanager 125 liefert eine Schnittstelle an die Windows 95-Registrierung.

Ein Konfigurationsmanager 127 ist dafür zuständig, Software-Anwendungskonfigurationsinformation und Benutzervorzüge auf der Basis der Benutzereingabe über den Software-Anwendungskonfigurationsdialog 89 und den Telefonkonfigurationsdialog 91 zu bewahren. Der Konfigurationsmanager 127 verwendet den Registrierungsmanager 125, um die aktuellen Daten zu lesen und zu schreiben.

Ein Audiokonvertierungsmanager 129 unterstützt die Umwandlung zwischen dem nativen Audioformat (ADPCM) und dem WAVE-Audioformat. Das native Audioformat wird für eine durch die Software-Anwendung 17 durchgeföhrte Aufnahme und Wiedergabe verwendet. An andere Software-Anwendungen gegebene oder von diesen erhaltenen Audiodaten liegen im WAVE-Audioformat vor.

Ein Audio-I/O-Manager 131 ist für Ein- und Ausgabe von Audiodaten zuständig. Er versteht das intern für Abspiel- und Aufzeichnungsoperationen verwendete native Format.

Ein Mediennachrichtsteuermanager 133 ist zuständig für:

1. Aufzeichnen und Abspielen von Grußnachrichten
2. Aufzeichnen und Abspielen von Voice-Mail-Nachrichten
3. Abspielen den Telefonklingelgeräusches.

Der Anrufssteuermanager 117 benachrichtigt den Mediennachrichtmanager 133, wenn eine der oben genannten Funktionen durchgeführt werden sollen.

Ein Wählmanager 135 ist dafür zuständig, alle Wählanfragen, die das Tätigen von Anrufen aus dem Telefonbuch, der Wahlwiederholungsliste und der Schnellwahlliste enthalten, zu verarbeiten. Er verfolgt auch alle erforderlichen Telefongesellschaftswählabfolgen (z. B. Dreiergespräch und Anklopfen).

Ein Fernabrufsmanager 137 ist dafür zuständig, sämtliche Funktionalität, auf die ferngesteuert zugegriffen werden kann, zu liefern. Diese Funktionalität besteht aus:

1. Abspielen, Speichern und Löschen von Sprachnachrichten,
2. Modifizieren einer Grußnachricht.

Gemäß einer Ausführungsform können Datum und Zeit, zu der eine Stimmnachricht empfangen wurde, mittels einer Text-Sprach-OCX von Ferne verfügbar gemacht werden.

Ein Voice-Mail-Manager 139 ist dafür zuständig, zuvor aufgenommene Voice-Mail-Nachrichten lokal, entweder an den Hörer oder an ein Sprechgerät, abzuspielen. Dieser Manager verwendet den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 dazu, Voice-Mail-Nachricht-Dateinamen zu erhalten, und den Mediennachrichtsteuermanager 133 dazu, die Nachrichten an das geeignete Gerät abzuspielen.

Ein Microsoft-Exchange-Manager 141 liefert eine Schnittstelle für sämtliche für die Software-Anwendung 17 erforderliche Funktionalität. Damit alle Voice-Mail-Nachrichten in der Microsoft Exchange Inbox erscheinen, fügt dieser Manager für jede empfangene Voice-Mail-Nachricht eine Nachricht an den Inbox-Ordner des Benutzernachrichtenspeichers hinzu. Wenn der Benutzer eine Voice-Mail-Nachricht von Microsoft Exchange abspielen möchte, wird eine Formanwendung aufgerufen (detaillierter bezüglich der Microsoft-Exchange-UI-Software-Anwendung 107 diskutiert, die Steuerungen zum Abspielen, Anhalten, Zurückspulen und Vorspulen der Nachricht anzeigen).

Da Voice-Mail-Nachrichten sowohl von der Software-Anwendung 17 als auch von Microsoft Exchange abgespielt werden können, sind diese beiden Software-Anwendungen hinsichtlich abgespielter und gelöschter Nachrichten synchronisiert. Wenn die Telefonbucheingaben der Software-Anwendung 17 im Benutzervorgabe-Microsoft-Exchange-Adressbuch erscheinen sollen, stellt der Microsoft-Exchange-Manager 141 sicher, daß das Telefonbuch und das Adreßbuch in Synchronisation gehalten werden.

Um die Funktionsweise der Software-Anwendung 17 und der Maschinenkomponenten des Kerns 27 besser zu verstehen, werden in bezug auf die erste Ausführungsform im folgenden einige Anrufsabläufe beschrieben, woraus auch ein Verständnis der zweiten Ausführungsform folgt.

#### A. Ankommender Anruf

Wenn ein ankommender Anruf empfangen wird, sendet die TAPI-Ebene 31 für jedes Klingeln eine Nachricht an den Leitungsmanager 113. Diese Benachrichtigung wird an den Anrufssteuermanager 117 weitergeleitet. Beim ersten Klin-

geln erzeugt der Leitungsmanager 113 mit Hilfe des Anrufsmanagers 111 ein neues Anrufsobjekt, und der Anrufssteuermanager 117 benachrichtigt die Hauptfensterkomponente 83 von dem ankommenden Anruf. Als Antwort zeigt das

- 5 Hauptfenster 57 gemäß Fig. 10A den "Incoming Call" (= Ankommender Anruf)-Zustand, während die kontextsensitive Vorgabetaste 63 ein blinkendes Klingelsymbol zeigt. In Fig. 10b ist die horizontale Steuerleiste 79 in offener Position zur Anzeige verschiedener Anrufsbeantwortungsoptionen (außer der durch die kontextsensitive Vorgabetaste 63 gelieferten Vorgabeoption) dargestellt, während in Fig. 10c die gleichen Optionen über das "Phone" (= Telefon)-Menüsymbol der Menüleiste 67 angezeigt werden.

Bei jedem Klingelereignis veranlaßt der Anrufssteuermanager 117 den Mediennachrichtsteuermanager 133, ein Telefon-Klingelgeräusch an das geeignete lokale Sprechgerät abzuspielen. Wenn vom Leitungsmanager 113 eine "Caller ID Received" (= Anrufer-ID erhalten)-Benachrichtigung empfangen wird, fordert der Leitungsmanager 113 den Anrufs-

- 15 manager 111 auf, die Anrufer-ID-Daten mit dem Anrufsobjekt zu speichern. Der Anrufssteuermanager 117 gibt dann die Information an den Anrufsentscheidungsmanager 123 und die Hauptfensterkomponente 83 weiter. Die Hauptfensterkomponente 83 und die Verzeichniskomponente 95 durchsuchen das Telefonverzeichnis nach einer Übereinstimmung der gespeicherten Telefonnummer mit der identifizierten Telefonnummer des anrugenden Teilnehmers. Falls keine Übereinstimmung gefunden wird, werden die unveränderten CLID-Daten in der Anzeigefläche 61 angezeigt (d. h. Anrufer, Name und Telefonnummer). Im Falle einer Übereinstimmung werden Name und Telefonnummer des Anrufers in der Anzeigefläche 61 des Hauptfensters 57 angezeigt. In der alternativen Ausführungsform kann gemäß Fig. 10d auch das Bild des Benutzers angezeigt werden.

20 35 Der Anrufssteuermanager 117 verwendet den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 dazu, zu bestimmen, ob der Anruf blockiert oder abgeschirmt werden soll. Die resultierende Information wird im Anrufsobjekt gespeichert. Wenn der Anruf blockiert werden soll, legt der Anrufssteuermanager 117 entweder auf oder sendet den Anruf an die Voice-Mail.

Wenn charakteristische Klingeldaten vom Leitungsmanager 113 empfangen werden, werden sie im Anrufsobjekt gespeichert und an den Anrufsentscheidungsmanager 123 weitergegeben.

40 45 Bei jedem Klingelereignis fragt der Leitungsmanager 113 die TAPI-Ebene 31 nach der Antwortklingelzahl für die gegebene Leitung. Wenn die Voice-Mail eingeschaltet ist (was über den Konfigurationsmanager 127 festgestellt wird), beantwortet der Leitungsmanager 113 den Anruf, wenn die erforderliche Klingelzahl erreicht ist. Der Anrufssteuermanager 117 sendet dann den Anruf an die Voice-Mail und liefert die Information gemäß Fig. 11a bis 11c an die Hauptfensterkomponente 83 zur Anzeige über die Anzeigefläche 61 des Hauptfensters 57; die "Phone" (= Telefon)-Menüwahlanzeige der Menüleiste 67 ist hierbei mit 143 bezeichnet.

50 55 Wenn ein Anruf an die Voice-Mail geschickt worden ist, erhält der Anrufssteuermanager 117 den Dateinamen des für den Anrufer abzuspielenden Grusses vom intelligenten Datenzugriffsmanager 121. Dies kann unter Verwendung der Anrufer-ID durchgeführt werden. Der Anrufssteuermanager 117 erhält auch den Namen einer Datei, unter der die Voice-Mail-Nachricht abgespeichert werden kann. Die zwei Dateinamen werden dann den Mediennachrichtsteuermanager 133 geleitet. Dieser Manager spielt zunächst den Gruß an das geeignete Leitungsgerät. Sobald die Grußwiedergabe abgeschlossen ist, spielt er ein Piepton-Geräusch an das Leitungsgerät. Wenn das Abspielen dieses Geräusches abge-

schlossen ist, beginnt die Aufnahme. Wenn die Aufnahme beendet ist, fordert der Anrufssteuermanager 117 den Mediennachrichtsteuermanager 133 zur Beendigung der Aufnahme auf. An dieser Stelle schickt der Anrufssteuermanager 117 die Voice-Mail-Nachrichtdaten an den intelligenten Datenzugriffsmanager 121, welcher sie speichert, und der Telefonmanager 115 veranlaßt die Lampe 16, am Telefonapparat 1 zu blinken.

Wenn der auf dem Personalcomputer 7 eine Fax-Software läuft, veranlaßt der Telefonmanager 115 die Lampe 16, bei einem ankommenden Fax zu blinken. In ähnlicher Weise wird beabsichtigt, daß die Lampe 16 bei Empfang einer ankommenden E-Mail-Nachricht oder einer über den Personalcomputer 7 empfangenen Multimedianachricht zum Blinken veranlaßt werden kann.

Wenn der Benutzer den Hörer 11 abhebt oder die kontextsensitive Vorgabetaste 63 drückt, während der Anruf sich in der Voice-Mail befindet (Fig. 12a), wird der Anruf aus der Voice-Mail herausgenommen und in den Gesprächsmodus geschoben (Fig. 12b). Wenn sich eine Voice-Mail-Nachricht im Aufnahmestatus befand, werden die Voice-Mail-Daten an den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 geschickt.

Wenn der Benutzer ein Umleiten des Anrufs zum Halten und ein Abspielen der "Please Wait" ("Bitte Warten")-Nachricht fordert (z. B. durch Drücken der "Halte"-Funktionstaste 81 gemäß Fig. 10b), fordert der Anrufssteuermanager 117 den Leitungsmanager 113 auf, den Anruf auf "Hold" (= Halten) zu setzen. Der Anrufssteuermanager 117 schickt dann eine Aufforderung an den Mediennachrichtsteuermanager 133, die "Please Wait"-Nachricht abzuspielen. Der Anrufssteuermanager 117 sendet diese Information auch an die Hauptfensterkomponente 83, die das Symbol 144 für die Anzeigefläche 61 veranlaßt, auf "Retrieve from Hold" zu wechseln (Fig. 13) und eine "On Hold"-Nachricht und einen Haltezeitnehmer 145 anzuzeigen.

Wenn der Benutzer den Hörer 11 auflegt oder das "Hang Up" (= Auslegen)-Symbol in der Anzeigefläche 61 anklickt, um den Anruf zu beenden (Fig. 14a), benachrichtigt der Anrufssteuermanager 117 die Hauptfensterkomponente 83, die eine "Hanging Up"-Nachricht 147 in der Anzeigefläche 61 erzeugt (Fig. 14b) und außerdem die Anrufsdaten vom Leitungsmanager 113 abruft und an den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 weiterleitet, welcher einen "Call Log" (= Anrufprotokoll)-Eintrag erzeugt. Dann wird das Anrufsobjekt gelöscht, und der Anrufssteuermanager 117 benachrichtigt die Hauptfensterkomponente 83, welche den Ruhezustand des Hauptfensters 57 mit einer "Your Line is Free" (= Ihre Leitung ist frei)-Nachricht 149 in der Anzeigefläche 61 anzeigen (Fig. 14c).

#### B. Abgehender Anruf

Abgehende Anrufe können auf einige Arten begonnen werden, wie direktes Wählen, Speichern und Wählen, Namen nachschlagen, Schnellwahl und Ziehen und Ablegern des Namens in das Namensfeld der Anzeigefläche 61.

Der Benutzer kann direkt vom Telefonapparat 1 wählen, indem er zunächst den Hörer 11 abnimmt oder eine Sprech-taste zum Erhalten eines Wähltons drückt und dann die Telefonnummer über die Wähltautatur 13 wählt. Gemäß Fig. 15a bis 15d kann der Benutzer auch direkt von der Software-Anwendung 17 aus wählen. Vom Ruhezustand aus (Fig. 15a) klickt der Benutzer das "Make a Call"-Symbol, welches in der kontextsensitiven Vorgabetaste 63 angezeigt wird, an. Als Antwort sendet die Hauptfensterkomponente 83 eine Aufforderung an den Wählmanager 135, eine Leitung auszuwählen. Bei Auswahl einer Leitung wird ein Wählton für den Benutzer erzeugt, und der Anrufssteuerman-

nager 117 schickt eine Nachricht an die Hauptfensterkomponente 83, die bewirkt, daß ein Cursor im "Number"-(= Nummer)-Feld 151 der Anzeigefläche 61 blinkt (Fig. 15b).

Wenn Ziffern von der Wähltautatur 13 oder der Tastatur

- 5 eingegeben worden sind (Fig. 15c), werden DTMF-Töne erzeugt, und der Wählmanager erzeugt die relevante Wählkette und fragt dann den Leitungsmanager 113 nach einer Wählpräfix. Wenn der Benutzer einen privaten Anruf machen möchte, werden die entsprechenden Wählzeichen in die Wählkette eingefügt. Wenn die eingegebenen Ziffern mit einem Telefonbucheintrag übereinstimmen, wird der Name der angerufenen Person im "Name"-(= Name-) Feld 153 der Anzeigefläche 61 und ein Anrufszeitmesser 155 angezeigt (Fig. 15d). Die Wählkette (und, wenn bekannt, der Name der angerufenen Person) wird dann an den Leitungsmanager 113 geleitet, welcher ein Anrufsobjekt erzeugt und den Anruf beginnt.
- 10
- 15

Der Benutzer kann auch gemäß Fig. 16a bis 16c bei aufgelegtem Hörer eine Telefonnummer wählen, bevor die Ziffern ausgedrückt werden. Vom Ruhezustand (Fig. 16a) aus

- 20 klickt der Benutzer das "Number"-Feld 151. Der Cursor blinkt dann im "Number"-Feld 151, und der Benutzer beginnt damit, Ziffern einzugeben (Fig. 16b). Wenn die Ziffern eingegeben worden sind, wird, wenn eine Übereinstimmung im Telefonbuch gefunden worden ist, der Name der angerufenen Person im "Name"-Feld 153 (Fig. 16c) angezeigt, zusammen mit einer zur Nummer gehörigen Bezeichnung (z. B. "Home", "Office"). Der Benutzer klickt dann das "Make a Call"-Symbol, das in der kontextsensitiven Vorgabetaste 63 erscheint, oder drückt, wenn sich die kontextsensitive Vorgabetaste 63 im "Fokus" befindet, die "Enter"-Taste, woraufhin die Leitung ausgewählt und die Ziffern ausgedrückt werden (Fig. 16d) über geeigneten Austausch zwischen dem Leitungsmanager 113 und dem Wählmanager 135. Nachdem das Wählen abgeschlossen ist, wird der Anrufszeitmesser 155 angezeigt (Fig. 16e).
- 25
- 30
- 35

Der Benutzer kann eine Person über den Namen nachschlagen, ohne das Telefonbuch öffnen zu müssen. Diese Anrufssequenz ist in Fig. 17a bis 17f gezeigt. Vom Ruhezustand (Fig. 17a) aus klickt der Benutzer das "Name"-Feld 153. Der Cursor blinkt dann im "Name"-Feld 153, und der Benutzer beginnt damit, die Buchstaben des Namens der anzurufenden Person einzugeben (Fig. 17b). Wenn die Buchstaben eingegeben worden sind, wird das Telefonbuch nach

- 40 übereinstimmenden Namen durchsucht, der "gefundene" Teil eines übereinstimmenden Namens anschließend im "Name"-Feld 153 hell hinterlegt und eine Vorgabetelefonnummer für den Eintrag im "Number"-Feld angezeigt (Fig. 17c). Der Benutzer kann von einer herunterklappenden Liste 45 157, die durch Klicken auf den nach unten zeigenden Pfeil auf der rechten Seite des "Number"-Feldes 151 (Fig. 17d) aktiviert wird, eine andere Telefonnummer für die anzurufende Person auswählen. Sobald die gewünschte Telefonnummer ausgewählt und in dem "Number"-Feld 151 angezeigt wird (Fig. 17e), klickt der Benutzer "Make a Call"-Symbol in der kontextsensitiven Vorgabetaste 63 oder drückt die "Enter"-Taste, um die Leitung auszuwählen und das Auspuslen der Ziffern zu beginnen. Wenn das Wählen abgeschlossen ist, wird der Anrufszeitmesser 155 angezeigt (Fig. 17f).
- 50
- 55
- 60

Gemäß Fig. 18a bis 18d kann der Benutzer mittels der Schnellwahl auf eine Liste wichtiger oder häufig angerufener Personen schnell zugreifen, ohne daß Telefonbuch durchsuchen zu müssen. Vom Ruhezustand (Fig. 18a) aus

- 65 wählt der Benutzer das "Dial" (= Wähl)-Menüsymbol von der Menüleiste 67 aus. Von einer "Speed Dial" (= Schnellwahl)-Liste (Fig. 18b) werden ein Name und eine bevorzugte Nummer ausgewählt. Der ausgewählte Name und die

ausgewählte Nummer werden angezeigt (Fig. 18c), eine Leitung ausgewählt, das Auspuslen begonnen, und die kontextsensitive Vorgabetaste 63 wechselt ihr Symbol auf "Hang Up". Sobald das Wählen abgeschlossen ist, beginnt der Anrufszeitmesser 155 (Fig. 18d).

Der Benutzer kann auch Text aus einer anderen Software-Anwendung ziehen und ablegen (d. h. ausschneiden und einfügen), um einen Anruf zu tätigen oder eine Suche durchzuführen. Folglich kann der Benutzer vom Ruhezustand (Fig. 19a) einen Textteil 159 (gewöhnlich einen Personennamen) aus einer anderen Software-Anwendung hell hinterlegen, welche Zich- und Funktionalität unterstützt (z. B. Textverarbeitungssystem, Tabelle, Microsoft Exchange usw.) und den Text aus der Software-Anwendung in das Hauptfenster 57 ziehen. Wenn der Benutzer den Text über das "Name"-Feld 153 zieht, erscheint ein Ablegesymbol 161 unter dem Bildschirmzeiger der Maus 10 (Fig. 19b). Bei Ablegen des Textes im "Name"-Feld 153 wird das Telefonbuch automatisch durchsucht und bei einer Übereinstimmung die zum übereinstimmenden Namen gehörige Vorgabenummer im "Number"-Feld 151 angezeigt (Fig. 19c). Durch Klicken auf die kontextsensitive Vorgabetaste 63 oder Drücken der "Enter"-Taste wird eine Leitung ausgewählt, und das Auspuslen der Ziffern beginnt (Fig. 19d). Sobald das Wählen abgeschlossen ist, startet der Anrufszeitmesser 155 (Fig. 19e).

Sobald der Benutzer den Anruf beendet hat, kann der Hörer 11 in seine Gabel zurückgelegt werden, oder der Benutzer kann die Sprechtaste am Telefonapparat 1 drücken. Der Benutzer kann auch vom Hauptfenster 57 durch Klicken auf das "Hang Up"-Symbol der kontextsensitiven Vorgabetaste 63 oder Drücken der "Enter"-Taste auflegen (Fig. 20a). Beim Trennen wird die "Hanging Up"-Nachricht 147 angezeigt (Fig. 20b), und die Anzeige kehrt schließlich in den Ruhezustand zurück (Fig. 20c). Inzwischen erhält der Anrufssteuermanager 117 die Anrufsdaten vom Leitungsmanager 113 und leitet sie an den intelligenten Datenzugriffsmanager 121, der einen "Call Log" (= Anrufsprotokoll)-Eintrag erzeugt. Dann wird das Anrufsobjekt gelöscht.

### C. Gesprächsmoden

Wenn der Benutzer ein Gespräch mit einem anderen Teilnehmer führt, kann sich der Anruf in den folgenden Zuständen befinden:

1. Hörergespräch
2. Lauthörigespräch
3. Warten.

Wenn der Benutzer zwischen den Gesprächsarten umschalten möchte, wendet die Hauptfensterkomponente 83 eine Anforderung an den Anrufssteuermanager 117. Der Anrufssteuermanager 117 gibt die Anforderung an den Leitungsmanager 113 weiter, welcher den Anrufszustand des Anrufsobjekts auf die geeignete Gesprächsart aktualisiert.

### D. Fernsprechvermittlungs-Dreiergespräche

Wenn der Benutzer ein Dreiergespräch beginnen will, sendet die Hauptfensterkomponente 83 eine Aufforderung an den Wahlmanager 135. Die Verbindung mit dem ersten Teilnehmer wird errichtet, wie im "Abgehender Anruf"-Abschnitt beschrieben. Wenn die erforderlichen Gesprächsverbindungsereignisse vom Anrufssteuermanager 117 empfangen worden sind, erhält der Anrufssteuermanager 117 die zum Anrufen des dritten Teilnehmers erforderliche Wählkette vom Wahlmanager 135 und fordert den Leitungsma-

ger 113 auf, zu wählen. Wenn die nächsten erforderlichen Anrufsverbindungsereignisse empfangen worden sind, erhält der Anrufssteuermanager 117 die zur Verbindung der drei Teilnehmer erforderliche Wählkette und sendet sie an den Leitungsmanager 113 zum Wählen.

### E. Anklopfen

Die Hauptfensterkomponente 83 sendet Anforderungen an den Wahlmanager 135, zwischen Anrufern umzuschalten. Der Wahlmanager 135 sendet dann die entsprechenden Wählketten an den Anrufssteuermanager 117, welcher sie zum Wählen an den Leitungsmanager 113 weitergibt.

### F. Nachweis eines benutzten Teilnehmeranschlusses

Wenn ein anderer Teilnehmeranschluß an der zur Anwendung 17 gehörigen Leitung in den nicht aufgelegten Zustand genommen wird, wird der Telefonmanager 115 informiert. In Antwort darauf benachrichtigt der Telefonmanager 115 den Anrufssteuermanager 117, welcher mittels des Leitungsmanagers 113 den Leitungszustand modifiziert und die Benachrichtigung an die Hauptfensterkomponente 83 weitergibt. Die Hauptfensterkomponente 83 veranlaßt daraufhin das Hauptfenster 57 gemäß Fig. 21, eine "In Use" (= in Benutzung)-Anzeige in der Anzeigefläche 61 anzulegen.

### G. Hinzufügen einer Person zum Telefonbuch und Öffnen des Profils

Der Benutzer kann einen Anrufer oder einen angerufenen Teilnehmer einschließlich CLID-Information dem Telefonbuch hinzufügen. Vom verbundenen Zustand (Fig. 22a) bewegt der Benutzer den Bildschirmzeiger der Maus 10 über den Steuerleistenauslöser 65 (oder gibt alternativ Alt+M an der Tastatur 12 ein), woraufhin die horizontale Steuerleiste 79 erscheint (Fig. 22b). Dann klickt der Benutzer auf das "Add to Phonebook" (= dem Telefonbuch hinzufügen)-Symbol in der Funktionstaste 81, woraufhin ein Telefonbuchfenster 163 eine "New Entries"- (= neue Einträge)-Anzeige (Fig. 22c) öffnet, wobei dem Benutzer eine Liste neuer Einträge einschließlich des Eintrags eines verbundenen Teilnehmers 165, welcher hell hinterlegt ist, zeigt. Die "New Entries"-Anzeige wird in der auf der linken Seite des Telefonbuchfensters 163 erscheinenden Verzeichnisanzeige als offen angezeigt. Das Hauptfenster 57 bleibt im Hintergrund.

Innerhalb des Telefonbuchfensters 163 kann der Benutzer Einträge durch Ziehen der Einträge von einer Liste in eine andere mit Hilfe des Bildschirmzeigers der Maus 10 bewegen oder kopieren oder nach Einträgen mittels eines "Find"-Befehls in dem Tools-Menü einer Menüleiste 164 suchen.

Vom Telefonbuchfenster 163 aus kann der Benutzer durch Klicken einer "Open Profile" (= öffne Profil)-Taste 167 für jeden Eintrag auf ein Profil zurückgreifen. Zunächst öffnet ein Profilfenster 169 mit einem offenen "Notes" (= Notizen)-Kästchen 171 (Fig. 22e), wobei dem Benutzer eine Liste von Notizen (einschließlich Geräuschdateien) bezüglich der Person gezeigt werden. Durch Klicken auf das geeignete Kästchen kann der Benutzer auch ein "Work" (= Arbeit)-Kästchen (Fig. 23a), "Home" (= Heimat)-Kästchen (Fig. 23b), "Phone" (= Telefon)-Kästchen (Fig. 23c), "Personal" (= Persönlich)-Kästchen (Fig. 23d) oder "Shortcuts" (= Abkürzungs)-Kästchen (Fig. 23e) öffnen.

Die Verzeichniskomponente 95 verwendet den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 dazu, vom Telefonbuch aus zugängliche Daten (einschließlich des Profils) hinzuzufü-

gen, zu löschen, zu lesen und zu verändern.

#### H. Abrufen einer Nachricht

Der Benutzer kann jede neue Voice-Mail-Nachricht vom Hauptfenster 57 abrufen, welche eine Anzeige für das Vorliegen oder Warten einer Voice-Mail über das blinkende Voice-Mail-Symbol 75 liefert, wobei ein Tool-Tip die Zahl von Nachrichten anzeigt, wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 über das Voice-Mail-Symbol 75 tritt (Fig. 24b). Wenn der Bildschirmzeiger der Maus 10 sich über dem Voice-Mail-Symbol 75 befindet, öffnet ein rechter Mausklick ein Abkürzungsmenü 172 zum Öffnen des "Call Log" (= Anruftprotokoll) (Fig. 24c) zum Abspielen der Nachrichten. Um die "Call Log" (sowie die Wahlwiederholungsliste, die Liste versäumter Anrufe und die Liste beantworteter Anrufe) anzuzeigen, fordert die Hauptfensterkomponente 83 die erforderliche Information vom intelligenten Datenzugriffsmanager 121 an. Ein "Call Log"-Fenster 173 öffnet sich über dem Hauptfenster 57 und zeigt innerhalb eines Voice-Mail-Unterverzeichnisses des "Calls Received" (= erhaltene Anrufe)-Verzeichnisses die gespeicherten Voice-Mail-Nachrichten an (Fig. 24d).

Ein Doppelklick auf ein Nachrichtensymbol 175 öffnet ein Recorderfenster 177 zum automatischen Abspielen der Voice-Mail-Nachrichten. Audioaufnahme und -wiedergabeansforderungen von der Benutzeroberfläche werden an den intelligenten Datenzugriffsmanager 121 gesendet, der eine Audiodatei-ID zurückgibt. Mittels der Audiodatei-ID werden Anforderungen zum Anhalten, Stoppen, Abspielen, Zurückspulen, Vorspulen, usw. des Medienstroms an den Mediennachrichtsteuermanager 133 gesendet.

#### I. Kundenspezifische Wähler

Kundenspezifische Wähler werden über die Software-Anwendung 17 geliefert, um es dem Benutzer zu ermöglichen, mehrere eindeutige Wählsequenzen zu erzeugen, die während eines einzigen Telefonanrufs verwirklicht werden können. Dies ist besonders nützlich beim Navigieren automatisch antwortender Systeme und Informationssysteme wie Voice-Mail, Telefonhilfesleitungen, usw.

Gemäß Fig. 25a bis 25b zeigen mehrere Fensteranzeigen den Betrieb der Wählereigenschaft gemäß der ersten Ausführungsform. In Fig. 25a wird auf die Wählereigenschaft über ein Toolsmenü 74 des Hauptfensters 57 zugegriffen. Gemäß Fig. 25b umfasst ein Wählerfenster 179 eine Reihe benutzerdefinierter Kategorien oder Abschnitte 181 von Telefonnummern, Amtsanschlüssen oder Zugangscodes usw. Durch Klicken durch einen Abschnitt 181 kann der Abschnitt geöffnet oder geschlossen werden, während ein rechter Mausklick ein Menü zum Bearbeiten, Öffnen/Schließen usw. öffnet. Fig. 25c zeigt einen besonderen Abschnitt 181 ("Citizen Info Line" = Bürger-Informationsleitung) im offenen Zustand. Ein Doppelklick auf den Namen des Abschnitts schließt ihn wieder. Im offenen Zustand befindet sich der Fokus zunächst auf dem ersten einer Vielzahl von Benutzertasten 183. Durch Klicken auf die fokussierte Taste oder Drücken der "Enter"-Taste der Tastatur 12 wird die zur Taste gehörige Nummer gewählt, und der Fokus schiebt zur nächsten Taste. Jede Benutzertaste 183 kann einen neuen Anruf starten, einen bestehenden Anruf fortsetzen oder auflegen. Standard-Modemwählermodifikatoren des Modems 23 werden verwendet, um Pausen, Warten auf einen Wählton, Gabelschlag usw. einzufügen. Auf diese Weise kann der Benutzer durch eine komplexe Reihe von Wählabfolgen navigieren, um die Abfolge zu speichern oder auf On-line-Instruktionen zu warten. Gemäß Fig. 25d kann jede Taste über

einen rechten Mausklick bearbeitet werden, wenn sich der Cursor über der gewünschten Benutzertaste 183 befindet. Ebenso kann die Kategorie oder der Abschnitt 181 umbenannt, gelöscht oder hinzugefügt werden.

- 5 Bezuglich der alternativen Ausführungsform aus Fig. 5a bis 5c lieferte das Empfängersymbol 73 Zugriff auf eine Vielzahl von Wählereigenschaften, wie "Call Screening", "Call Blocking", "Greetings" und "Personal Messages". Bei Klicken des Empfängersymbols 73 wird gemäß Fig. 26a bis 10 26d ein "Personal Assistant" (= Persönlicher Assistent)-Fenster 185 angezeigt. Das "Personal Assistant"-Fenster 185 enthält eine Vielzahl von Kästchen, die mit "Call Screening" (= Anruf abschirmen) (Fig. 26a), "Call Blocking" (= Anruf blockieren) (Fig. 26b), "Greetings" (= Grüße) (Fig. 26c) und 15 "Personal Messages" (= Persönliche Mitteilungen) (Fig. 26d) bezeichnet sind. Die Funktionalität jeder dieser Eigenschaften wird innerhalb der Fensterkästchen von Fig. 26a bis 26d beschrieben.

Gemäß Fig. 27a bis 27f enthält ein Konfigurationsfenster 187 mehrere benutzerwählbare Kästchen zum Konfigurieren des Telefonapparates 1 und der Software-Anwendung 17. Dieses Fenster wird durch den Software-Anwendungskonfigurationsdialog 89 und den Telefonkonfigurationsdialog 91 erzeugt und von der Option Menüwahl des Hauptfensters 57 aus gestartet (Fig. 25a).

Gemäß Fig. 27a ist ein Geräuschkästchen 198 vorgesehen, um es dem Benutzer zu ermöglichen, bis zu drei verschiedene Klingelarten für den Telefonapparat 1 auszuwählen und vorbestimmte Geräusche Anrufszuständen, wie "Answering to Hold" (= Antworten an Halten), "Music on Hold" (= Musik bei Halten), "Hold Reminder" (= Halte Mahnung) und "Start Recording Beep" (= Start Aufzeichnungs-Piepton) zuzuordnen. Eine "Sounds" (= Geräusche)-Taste 190 öffnet gemäß Fig. 28 ein Geräuschmanagerfenster.

Gemäß Fig. 27b dient ein "Incoming Calls" (= ankommende Anrufe)-Kästchen 191 dazu, zu spezifizieren, ob das erste Klingeln geräuschlos sein soll, wie das Klingeln erzeugt werden soll, sowie für Auto-Antwortoptionen und 30 zum automatischen Starten der Software-Anwendung 17 und Öffnen des Kontaktprofils basierend auf CLID.

Gemäß Fig. 27c dient ein "Audio Devices"-Kästchen 193 dazu, zu spezifizieren, ob der Telefonapparat 1 oder der Personalcomputer 7 zum Aufzeichnen und Abhören von Geräuschen und Nachrichten verwendet wird.

Gemäß Fig. 27d ermöglicht ein "Function Buttons" (= Funktionstasten)-Kästchen 195 es dem Benutzer, Funktionen den programmierbaren Funktionstasten 15 zuzuordnen. Der Benutzer kann entweder eine spezielle Funktion, eine Schnellwahl oder eine Kombination aus beiden den Funktionstasten 15 zuordnen. Ein Bestimmungskartenteil 196 des Fensters wird verwendet, um eine Auflegkarte zur Identifikation der den verschiedenen Funktionstasten 15 zugeordneten Funktionen/Schnellwahlen zu drucken. Der Benutzer kann Schriftart, Schriftgröße und Drucker auswählen und dann eine "Print Card" (= Druckkarte)-Taste 198 drucken, die bewirkt, daß die Karte mit den gewählten Funktionen/Schnellwahlen ausgedruckt wird.

Gemäß Fig. 27e dient ein Voice-Mail-Kästchen dazu, 60 Voice-Mailaufnahme- und -wiedergabeeigenschaften zu konfigurieren.

Gemäß Fig. 27f dient ein "Miscellaneous" (= Verschiedenes)-Kästchen 199 dazu, verschiedene Telefon- und Anwendungsvorzüge zu konfigurieren.

Verschiedene Geräusche können aufgezeichnet und zum Begleiten vorbestimmter Funktion zugeordnet werden. Gemäß Fig. 28 dient ein "Sound Manager" (= Geräuschemanager)-Fenster 201 dazu, eine solche Geräuschaufzeichnung

und -bearbeitung zu veranlassen, wobei zugängliche Geräusche von einer herunterklappenden Liste ausgewählt werden. Eine "Sounds" (= Geräusche)-Taste 190 erscheint in jedem Fenster, in dem es dem Benutzer möglich ist, ein Geräusch auszuwählen (z. B. das "Sounds"-Kästchen aus Fig. 27a), dessen Schwächung das "Sound Manager"-Fenster 201 erscheinen läßt.

## Patentansprüche

1. Rechnerunterstütztes Fernsprechsystem mit einem Telefonapparat (1) zur Realisierung von Fernsprechfunktionen auf einer Telefonleitung und einer computerausführbaren Software-Anwendung (17), dadurch gekennzeichnet, daß der Telefonapparat (1) eine serielle Schnittstelle zur bidirektionalen Datensignalübermittlung enthält und die Software-Anwendung (17) ausgelegt ist zum Empfang erster Datensignale der Datensignale vom Telefonapparat (1) und als Antwort darauf zur Realisierung vorbestimmter Software-Funktionen und zur Übertragung weiterer Datensignale der Datensignale an den Telefonapparat (1) als Antwort auf eine Benutzereingabe, so daß vorbestimmte Funktionen der Fernsprechfunktionen durch den Telefonapparat (1) ausführbar sind.
2. Fernsprechsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) ein Fenster (57) erzeugt und anzeigt, das eine einen Telefonanrufszustand anzeigenende Fläche (61), die entweder auf eine Benutzereingabe oder auf die ersten Datensignale reaktionsfähig ist, sowie kontextsensitive Tasten zum Auslösen einer oder mehrerer für den Telefonanrufszustand geeigneter Fernsprechfunktionen enthält.
3. Fernsprechsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Tasten eine Vorgabetaste (63) ist, die der Fläche (61) zum Anzeigen des Telefonanrufszustands benachbart ist und zum Benutzerauslösen einer bevorzugten und für den Telefonanrufszustand geeigneten Fernsprechfunktion vorgesehen ist.
4. Fernsprechsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster (57) eine Steuerleiste (79) mit weiteren Tasten (81) enthält, die benachbart zur Vorgabetaste (63) sequentiell angeordnet und zum Benutzerauslösen einer weiteren Reihe für den Telefonanrufszustand geeigneter Fernsprechfunktionen bestimmt sind.
5. Fernsprechsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgabetaste (63) einen Fokus im Fenster (57) aufweist, so daß die bevorzugte Fernsprechfunktion durch Drücken der "Enter"-Taste an einem die Software-Anwendung (17) ausführenden Personalcomputer (7) auslösbar ist.
6. Fernsprechsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerleiste (79) nur als Antwort auf eine vorbestimmte Benutzereingabe erzeugbar und anzeigbar ist.
7. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasten mit Bezeichnungen versehen sind, die mindestens ein Symbol oder einen Text zur Beschreibung der für den Telefonanrufszustand geeigneten Fernsprechfunktionen aufweisen.
8. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster (57) eine Statuszeile (71) enthält, die Symbole (73, 75, 77) zum Anzeigen vorbestimmter Funktionen der realisierten Fernsprechfunktionen aufweist.

9. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Telefonapparat (1) eine Vielzahl benutzerprogrammierbarer Funktionstasten (15) enthält, wobei die Software-Anwendung (17) ein Fenster erzeugt und anzeigt, welches eine Fläche enthält, die die benutzerprogrammierbaren Funktionstasten (15) darstellt sowie ein mit jedem der dargestellten programmierbaren Funktionstasten (15) verbundenes Menü zeigt, wobei das Menü eine Vielzahl benutzerwählbarer Funktionen der vorbestimmten Software-Funktionen und die den jeweiligen programmierbaren Funktionstasten (15) zuzuordnende Fernsprechfunktionen enthält, die Software-Anwendung (17) vorbestimmt weitere der Datensignale als Antwort auf eine Benutzerauswahl der vorbestimmten Software-Funktionen und Fernsprechfunktionen an den Telefonapparat (1) überträgt, wodurch der Telefonapparat (1) die vorbestimmten Software-Funktionen und Fernsprechfunktionen den jeweiligen benutzerprogrammierbaren Funktionstasten (15) am Telefonapparat (1) zuordnet, und die Software-Anwendung (17) eine Auslegkarte druckt, die jede der den jeweiligen benutzerprogrammierbaren Funktionstasten (15) zugeordneten vorbestimmten Software-Funktionen und Fernsprechfunktionen zur Platzierung am Telefonapparat (1) auflistet.
10. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) eine Telefonbuchdatenbank aufrechterhält und ein Telefonbuchfenster (163) erzeugt und anzeigt, welches eine Fläche zur Anzeige von Namen und Vorgabetelefonnummern häufig angerufener Personen und eine Taste zum Beginn eines Anrufs an eine ausgewählte der Personen enthält.
11. Fernsprechsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) in jeder der häufig angerufenen Personen zugeordnetes Profilfenster (169) erzeugt, welches für jede der häufig angerufenen Personen ein Graphikbild der Person, den Vor- und Nachnamen der Person und eine Vielzahl wählbarer Kästchen zur selektiven Anzeige zusätzlicher Informationen bezüglich der Person und zur automatischen Realisierung ausgewählter der vorbestimmten Fernsprechfunktionen und vorbestimmten Software-Funktionen enthält.
12. Fernsprechsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Notes-Kästchen (171) zur Anzeige von Textnotizen und Symbolen zum Beginn der Wiedergabe von der Person zugeordneten Geräuschdateien ist.
13. Fernsprechsystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Work-Kästchen zur Anzeige der kompletten Arbeitsadresse der Person ist.
14. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Home-Kästchen zur Anzeige einer kompletten Heimatadresse der Person ist.
15. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Phone-Kästchen zur Anzeige einer Vielzahl von der Person zugeordneten Telefonnummern zusätzlich zur Vorgabetelefonnummer der Person ist.
16. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Kästchen zum kundenspezifischen Erstellen von Grüßen ist, die abspielbar sind, wenn die Person anruft.

17. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Vielzahl wählbarer Kästchen ein Shortcuts-Kästchen ist, welches ein Feld zur Anzeige von Symbolen enthält, die zusätzliche Software-Anwendungen darstellen, die entweder automatisch ausgeführt werden, wenn die Person angerufen wird und-/oder anruft, oder die manuell durch Mausklick auf die Symbole ausgeführt werden. 5
18. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster (57) ferner ein Informationsanzeigefeld zur Anzeige von Name, Telefonnummer und Graphikbild des angerufenen oder anrufenden Teilnehmers enthält. 10
19. Fernsprechsystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) eine Telefonbuchdatenbank aufrechterhält, welche den Namen, die Telefonnummer und das Graphikbild enthält, und die Software-Anwendung (17) die Telefonbuchdatenbank, wenn ein Anruf mit Identifikationsdaten des Anschlusses der rufenden Station ankommt, automatisch nach einer Übereinstimmung zwischen den Identifikationsdaten des Anschlusses der rufenden Station und der Telefonnummer durchsucht und bei Übereinstimmung automatisch den Namen, die Telefonnummer und das Graphikbild in der Anzeigefläche des Fensters (57) anzeigt. 15
20. Fernsprechsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) einen benutzerspezifisch auslegbaren Wähler zum Anwählen einer Vielzahl von Nummern enthält, die mit einer benutzerdefinierten Kategorie gemäß einer benutzenausgewählten Anwahlsequenz verknüpft sind. 20
21. Fernsprechsystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) ein Fenster mit einem benutzenausgewählten Namen für jede der Kategorien und einer Vielzahl von Tasten mit jeweils einer benutzenausgewählten Bezeichnung anzeigt. 25
22. Fernsprechsystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) ein Fenster mit einem benutzenausgewählten Namen für jede der Kategorien und einer Vielzahl von Tasten mit jeweils einer benutzenausgewählten Bezeichnung anzeigt. 30
23. Fernsprechsystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) ein Fenster mit einem benutzenausgewählten Namen für jede der Kategorien und einer Vielzahl von Tasten mit jeweils einer benutzenausgewählten Bezeichnung anzeigt. 35
24. Fernsprechsystem nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Software-Anwendung (17) ein Fenster mit einem benutzenausgewählten Namen für jede der Kategorien und einer Vielzahl von Tasten mit jeweils einer benutzenausgewählten Bezeichnung anzeigt. 40

Hierzu 42 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

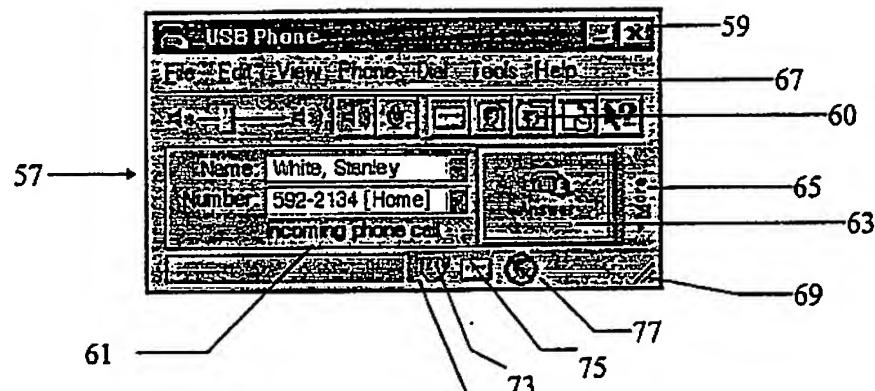


Fig. 3

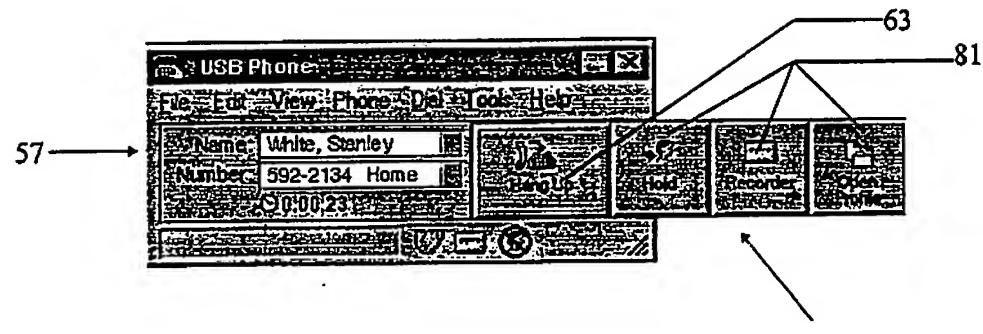


Fig. 4

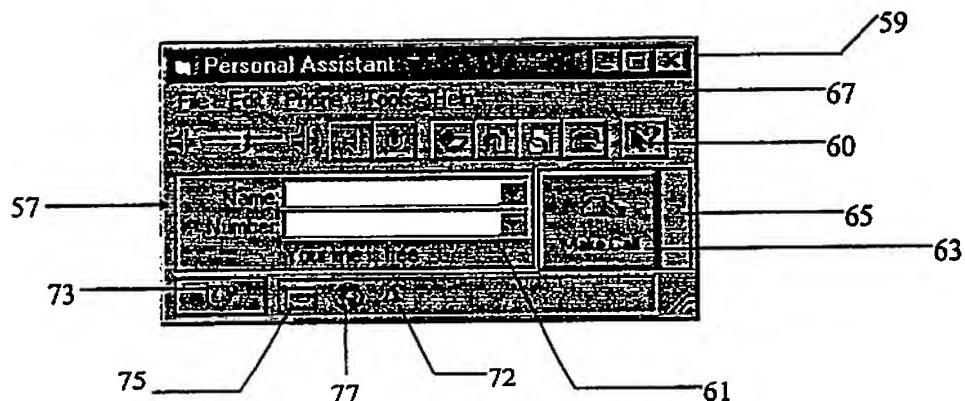


Fig. 5a

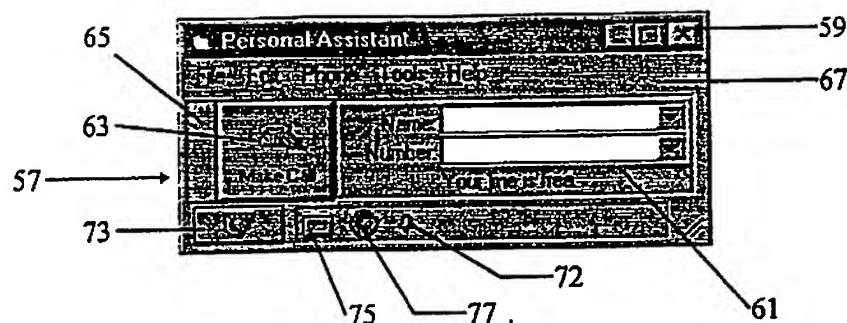


Fig. 5b

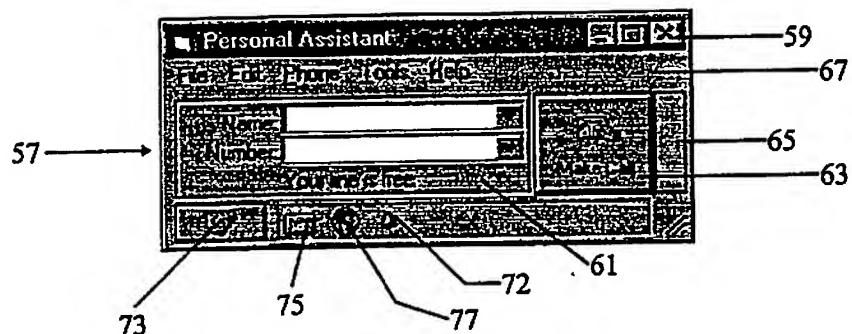


Fig. 5c

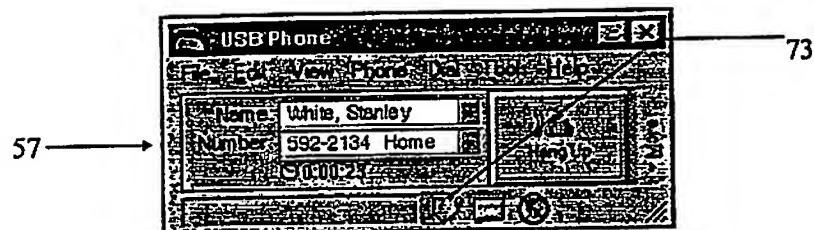


Fig. 6a

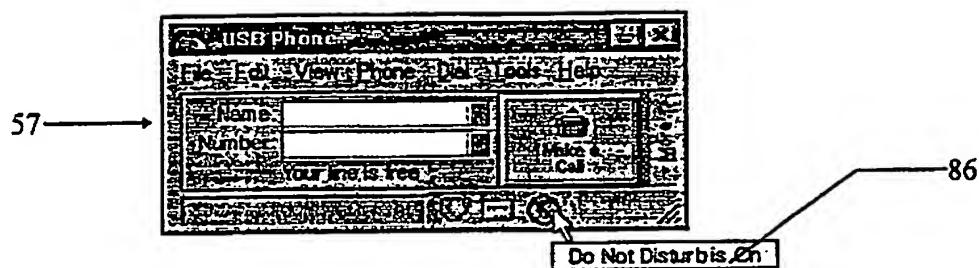


Fig. 8b

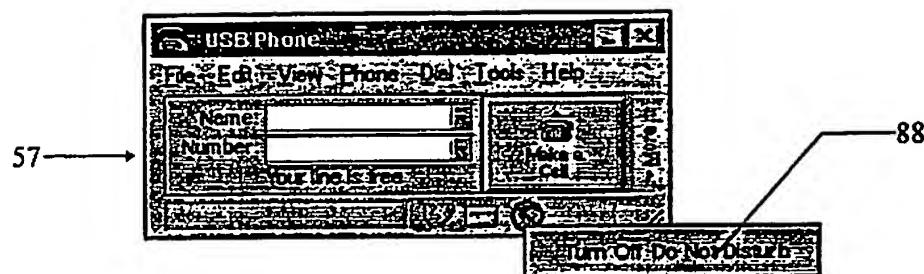


Fig. 8c

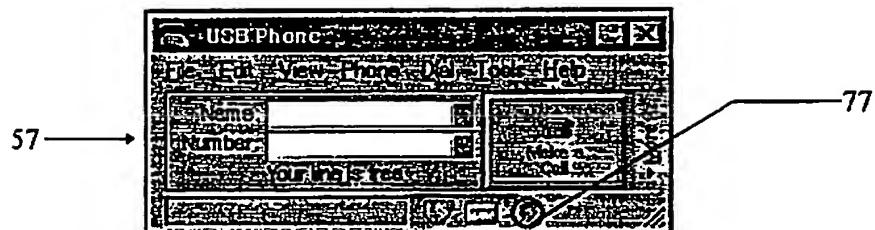


Fig. 8d

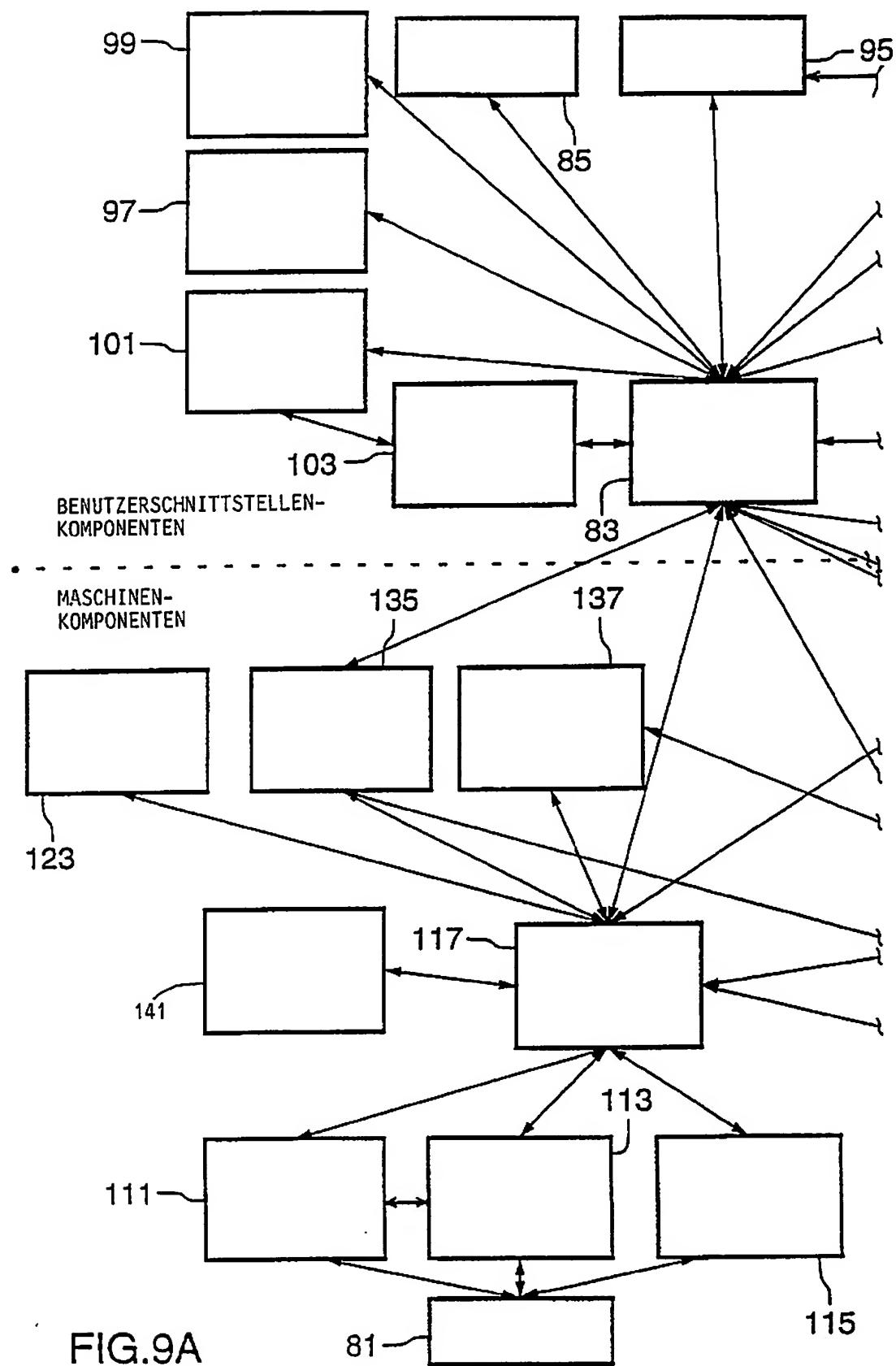


FIG.9A

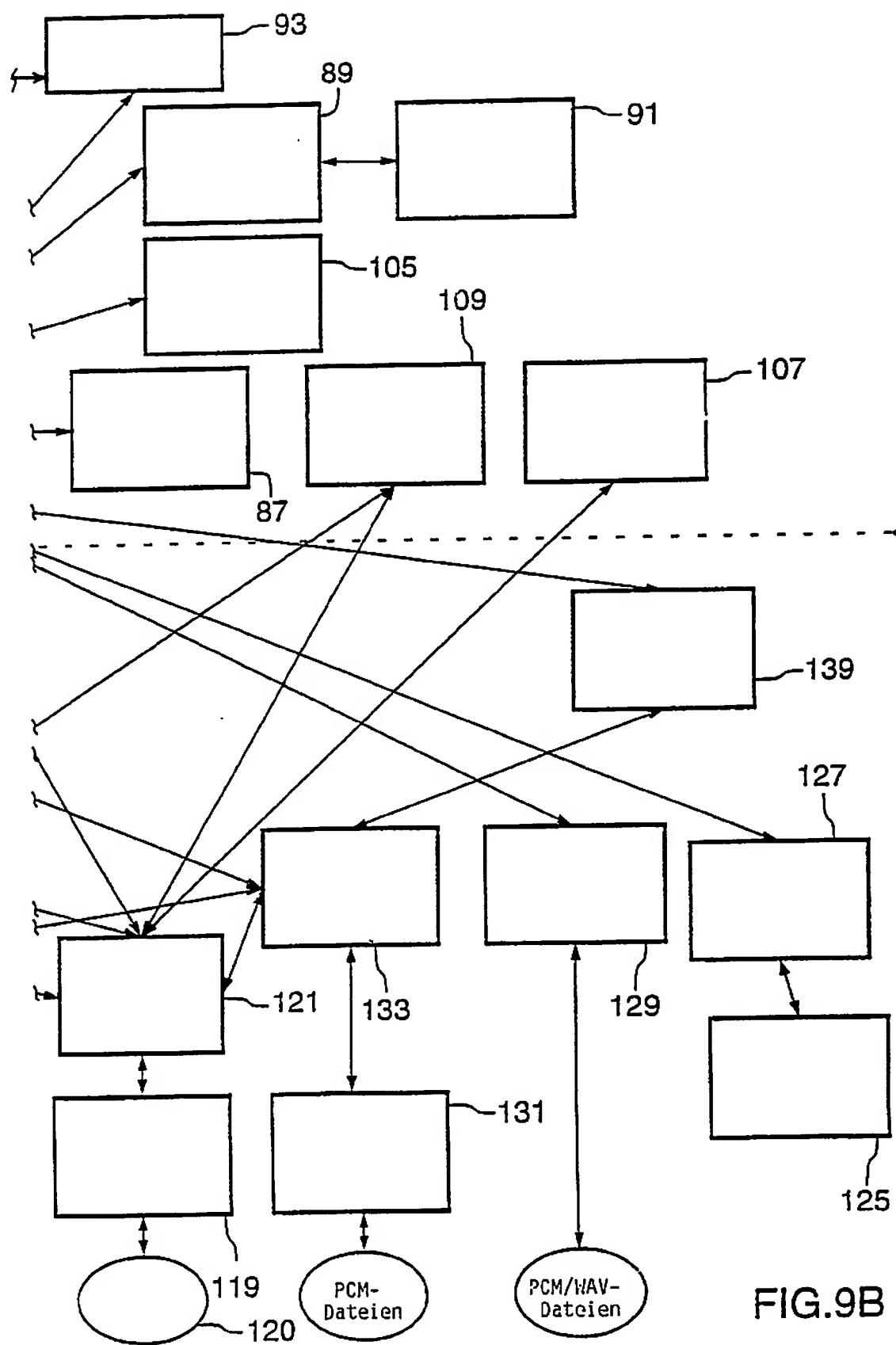


FIG.9B

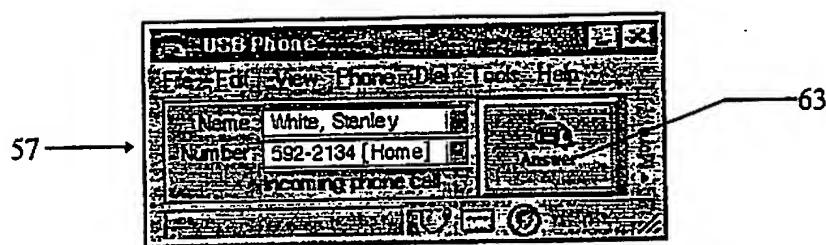


Fig. 10a

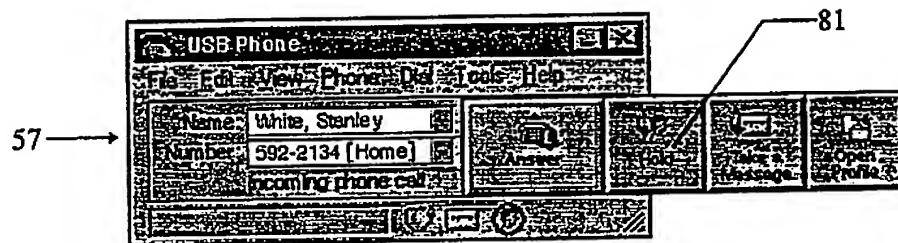


Fig. 10b

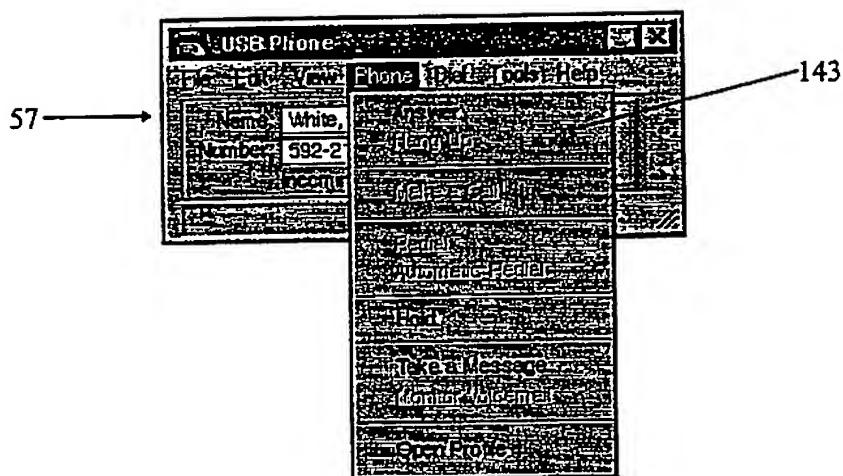


Fig. 10c

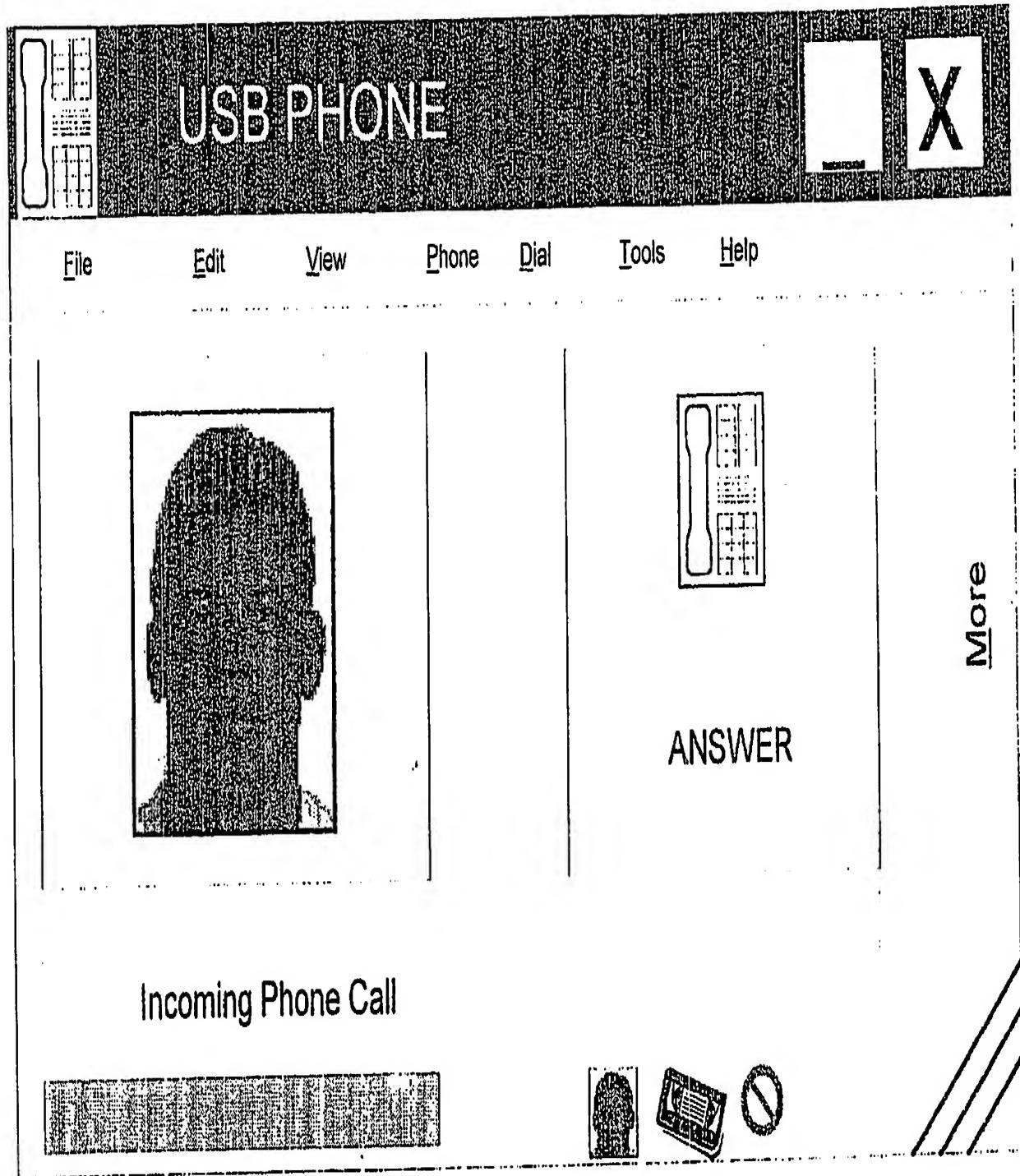


Fig. 10d

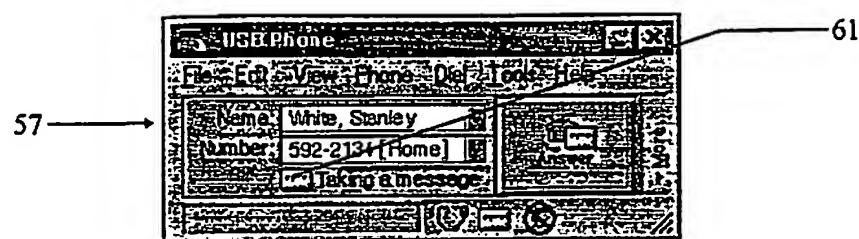


Fig. 11a

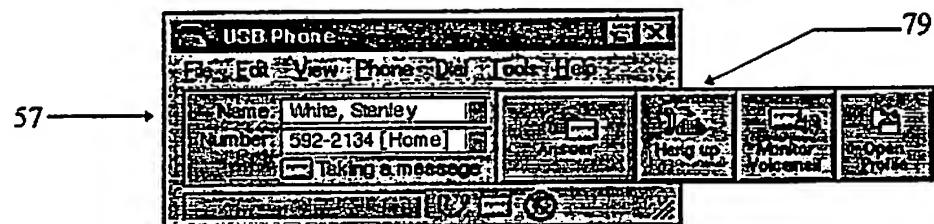


Fig. 11b

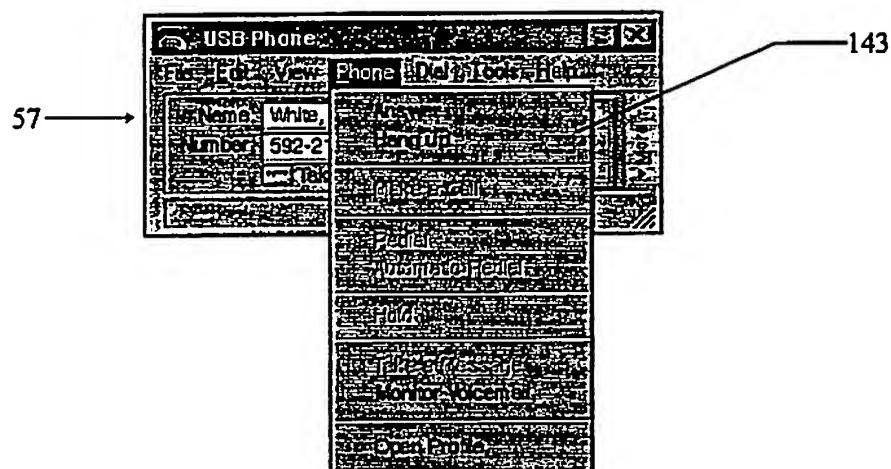


Fig. 11c

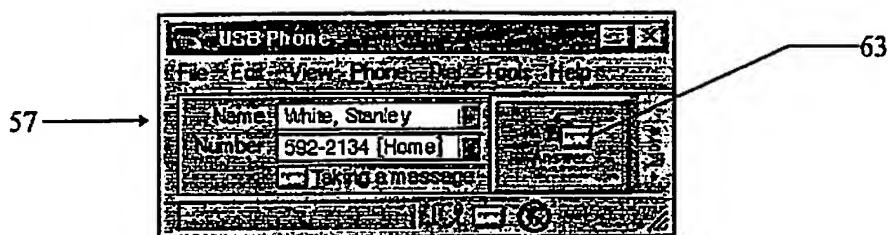


Fig. 12a

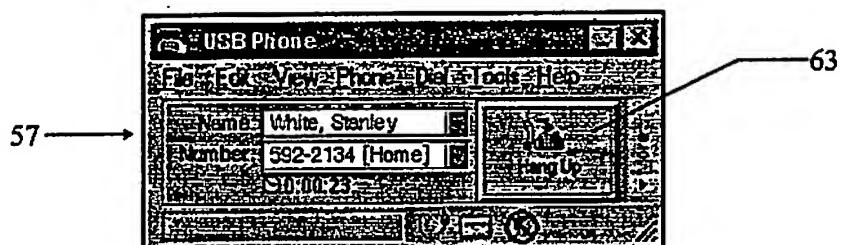


Fig. 12b

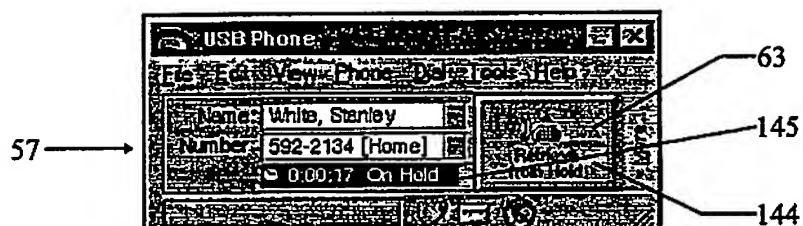


Fig. 13

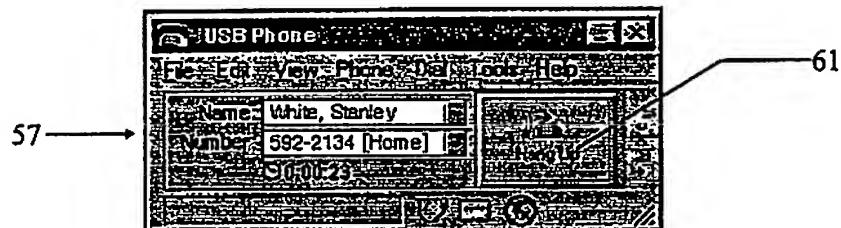


Fig. 14a

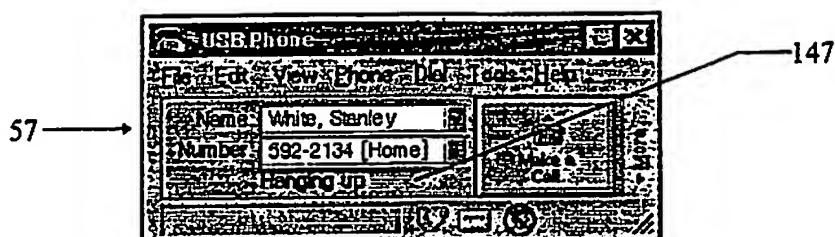


Fig. 14b

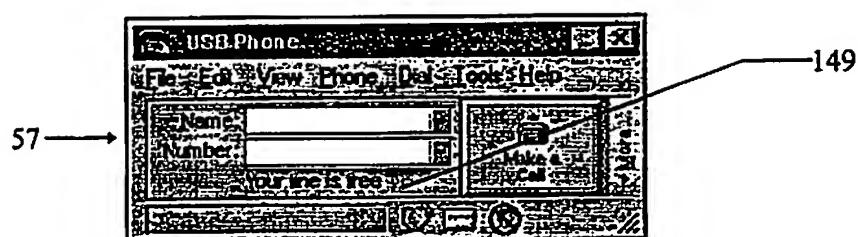


Fig. 14c

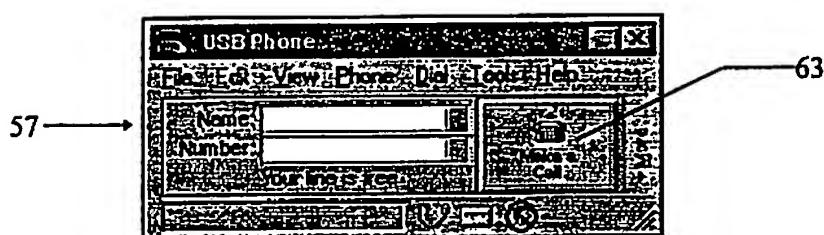


Fig. 15a

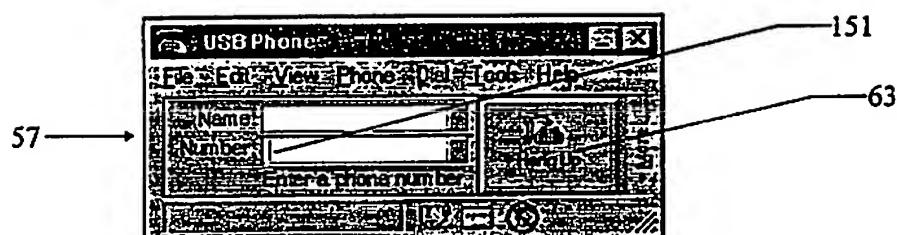


Fig. 15b

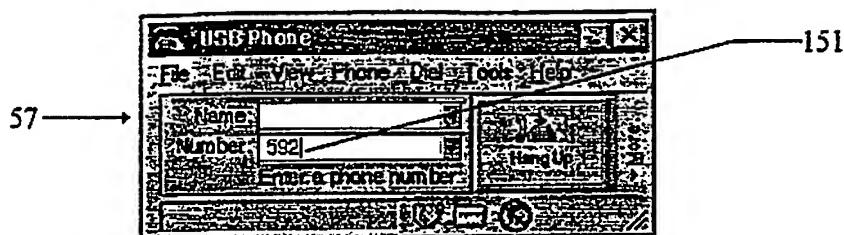


Fig. 15c

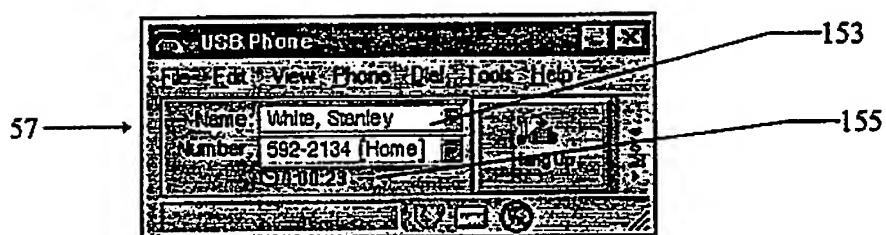


Fig. 15d

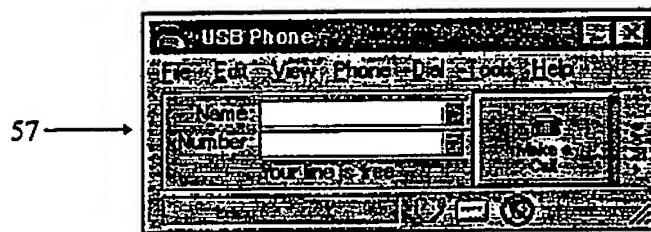


Fig. 16a

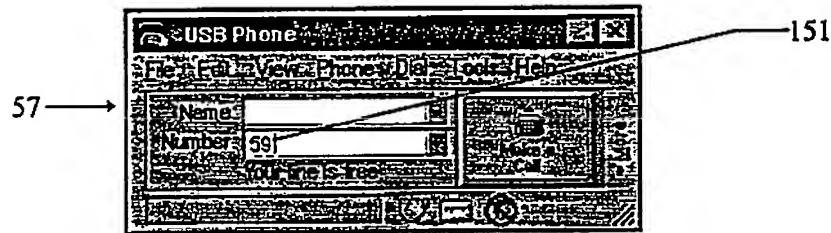


Fig. 16b

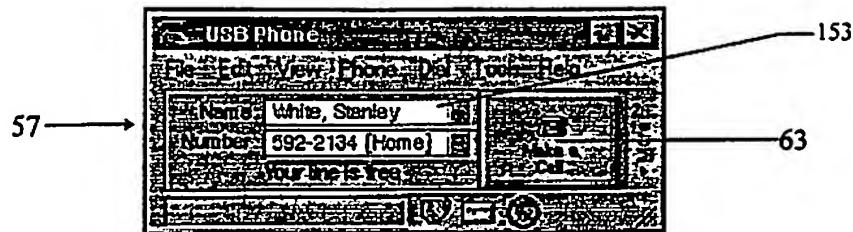


Fig. 16c

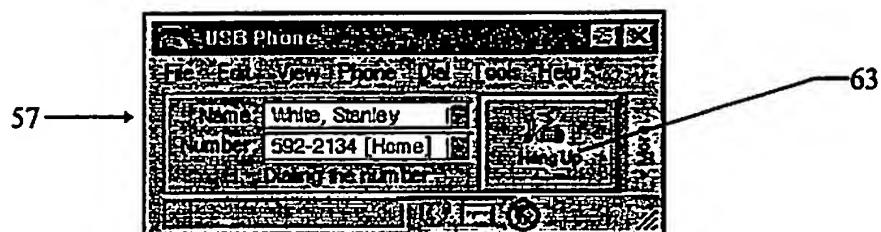


Fig. 16d

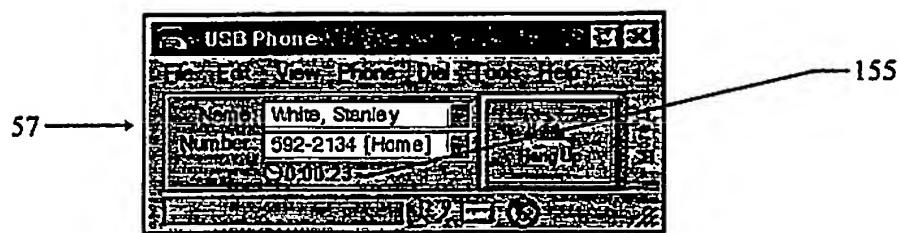


Fig. 16e

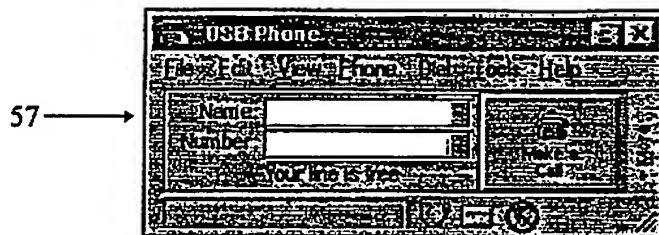


Fig. 17a

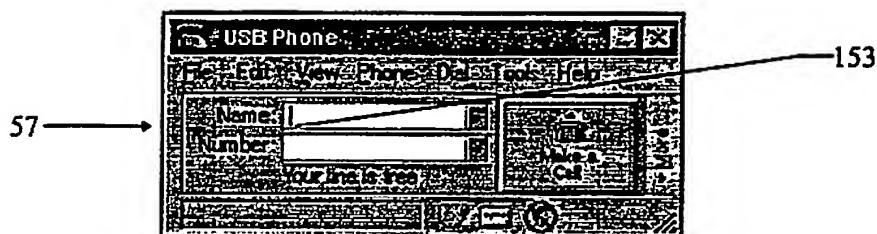


Fig. 17b

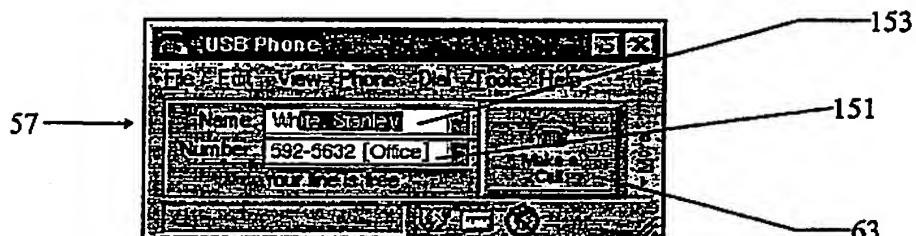


Fig. 17c

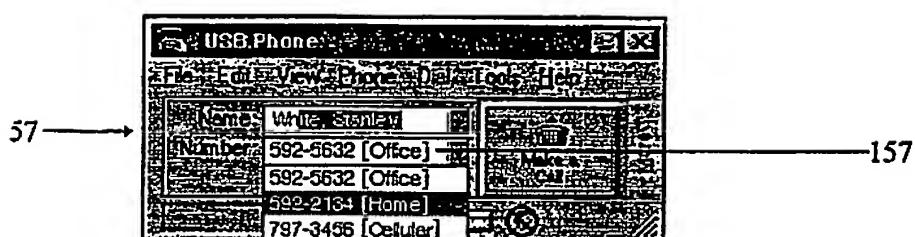


Fig. 17d

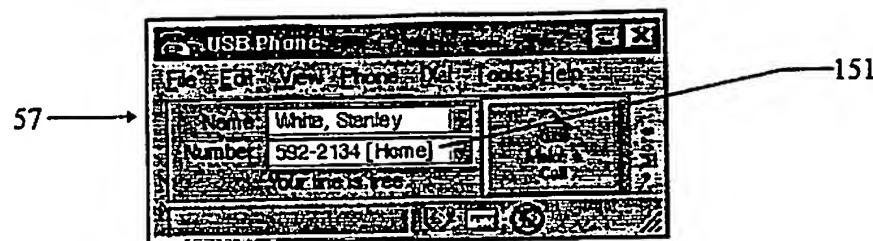


Fig. 17e

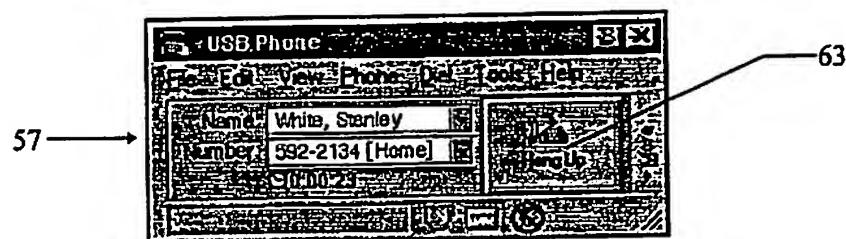


Fig. 17f

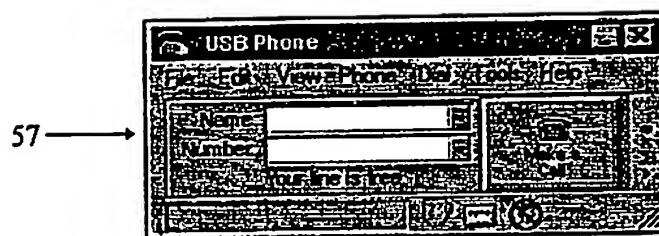


Fig. 18a

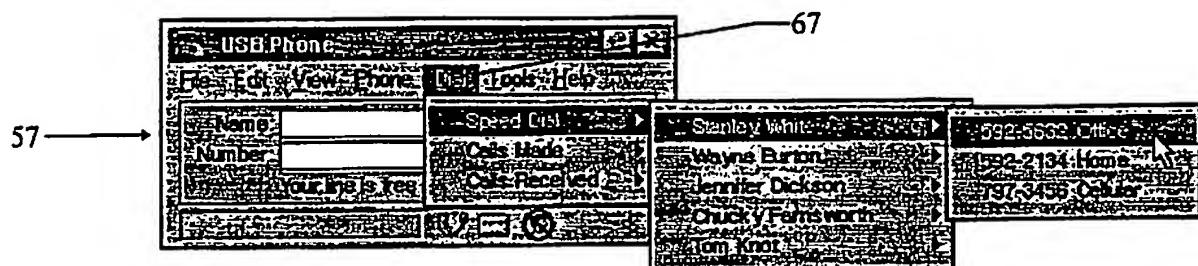


Fig. 18b

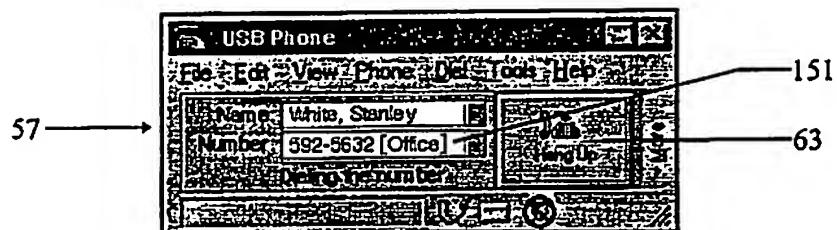


Fig. 18c

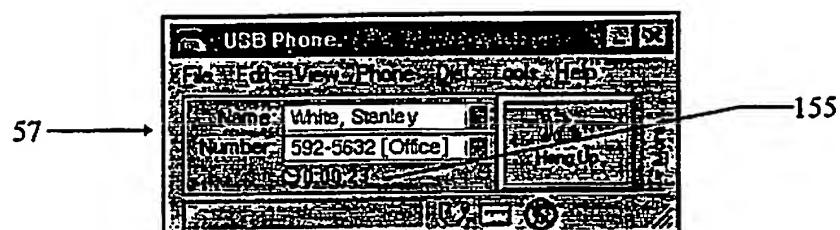


Fig. 18d

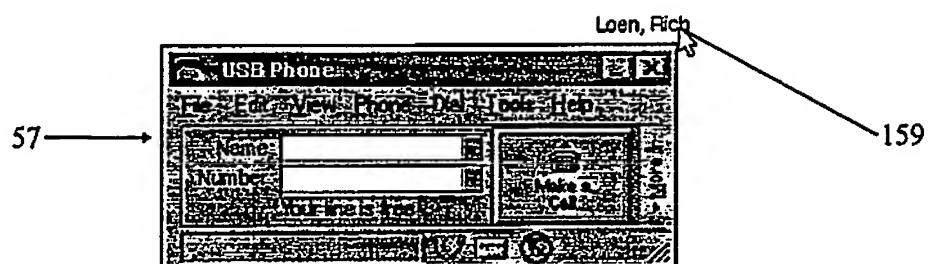


Fig. 19a

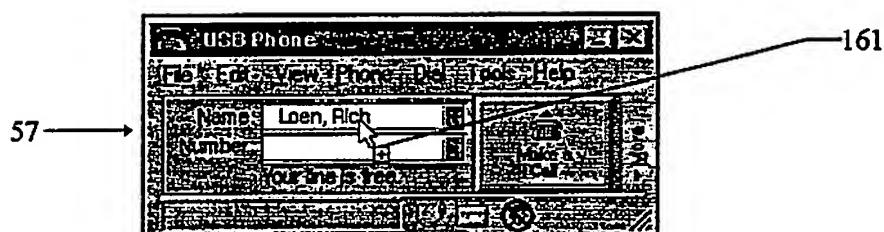


Fig. 19b

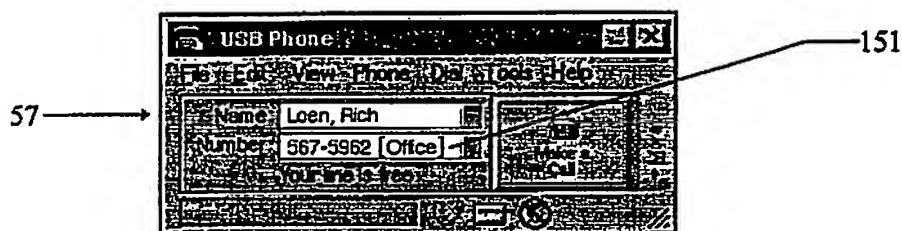


Fig. 19c

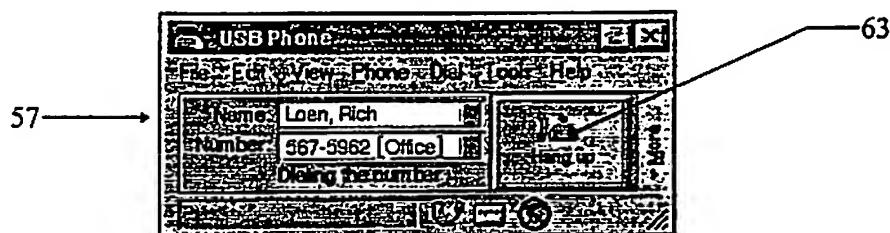


Fig. 19d

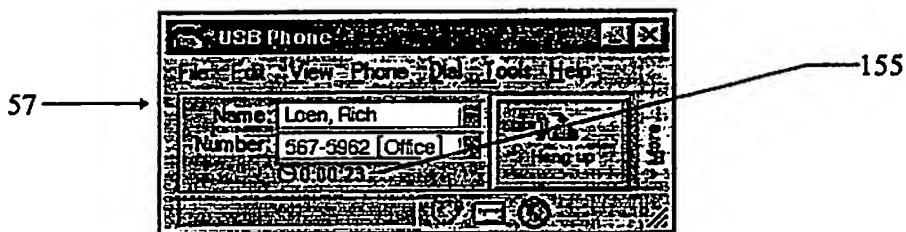


Fig. 19e

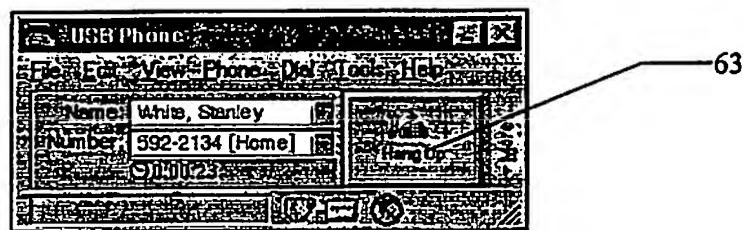


Fig. 20a

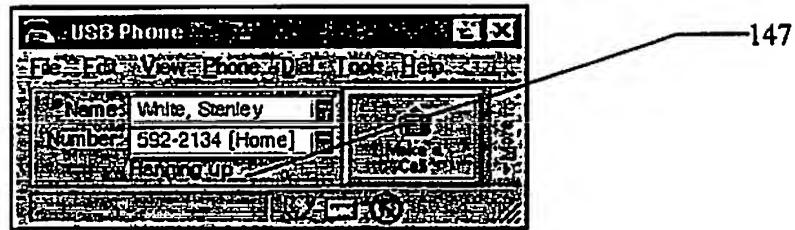


Fig. 20b

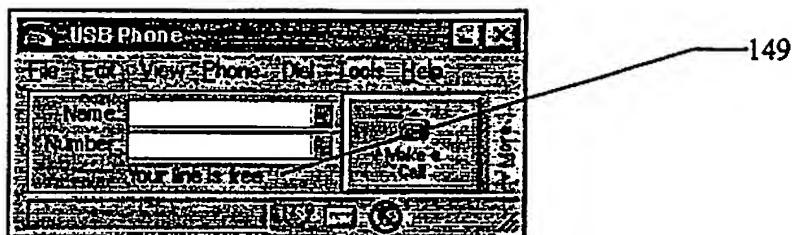


Fig. 20c

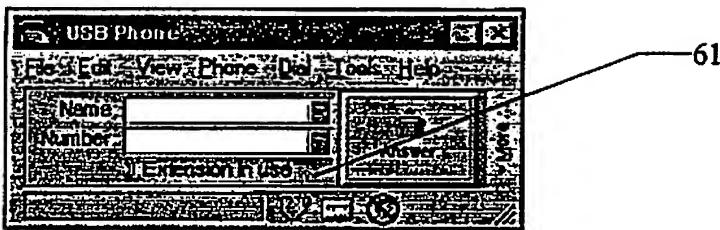


Fig. 21

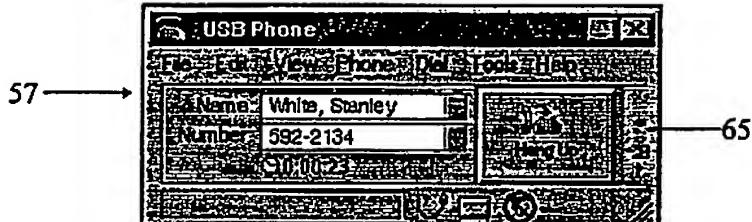


Fig. 22a

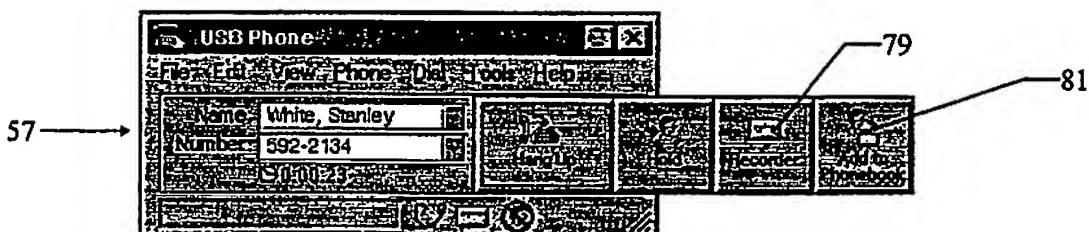


Fig. 22b

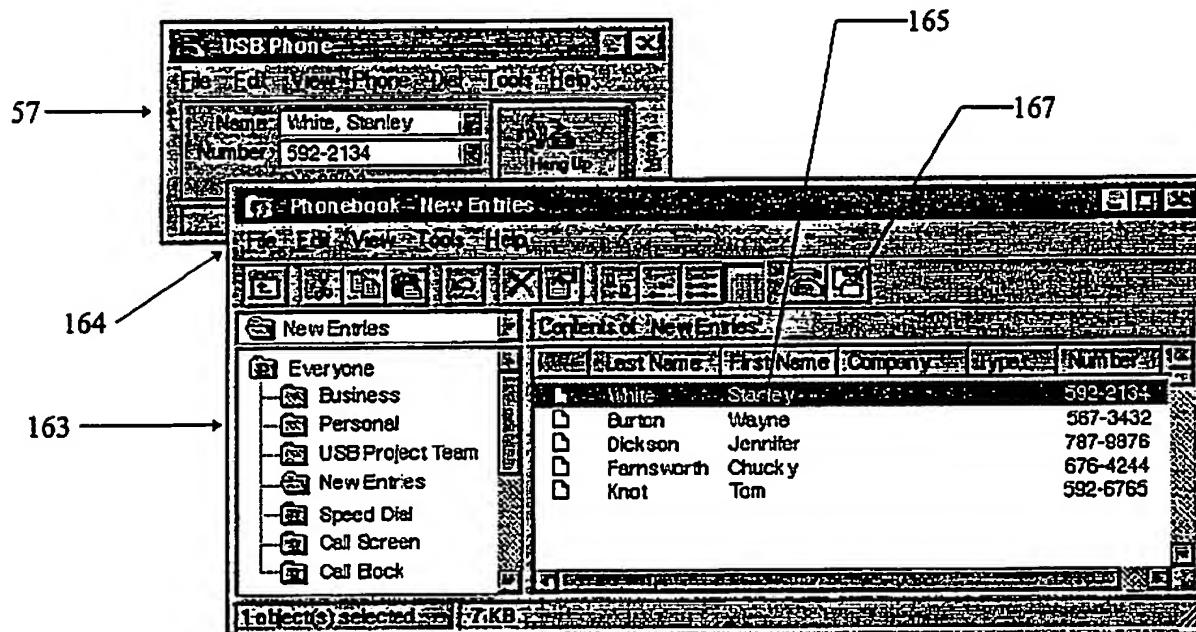


Fig. 22c

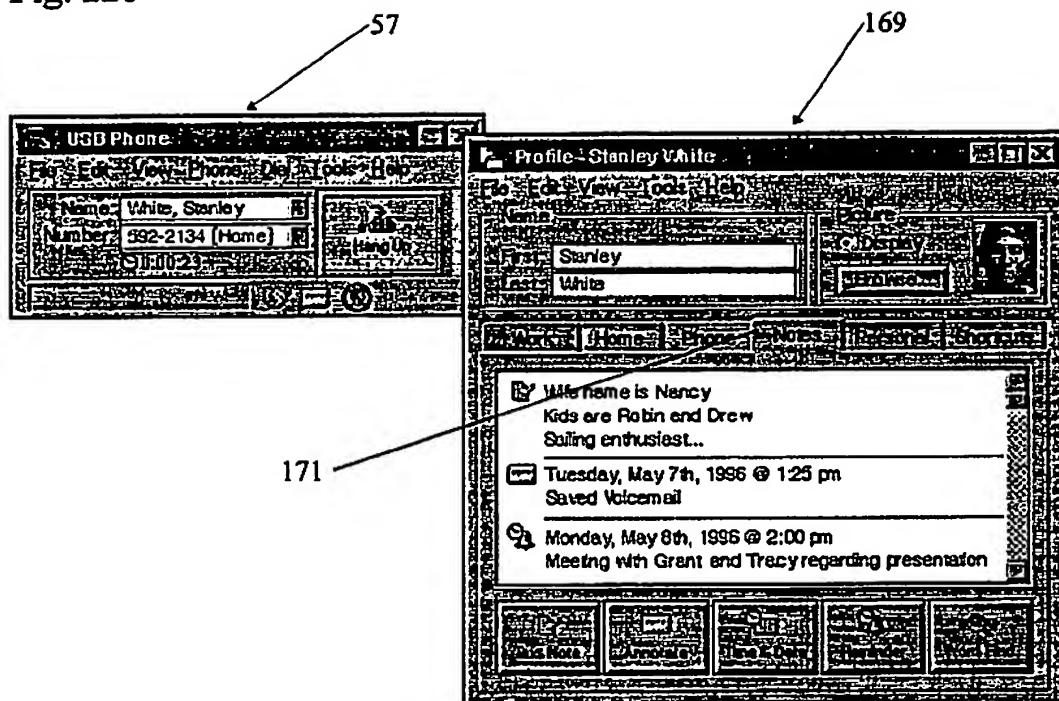


Fig. 22d

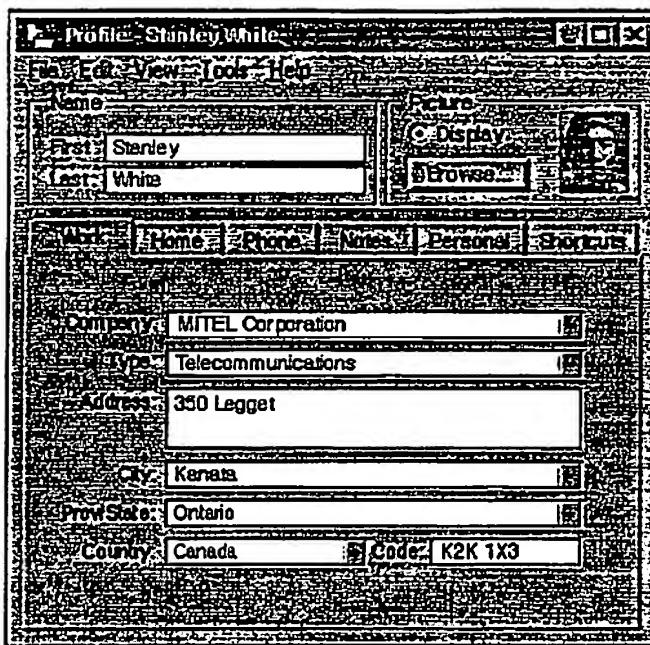


Fig. 23a

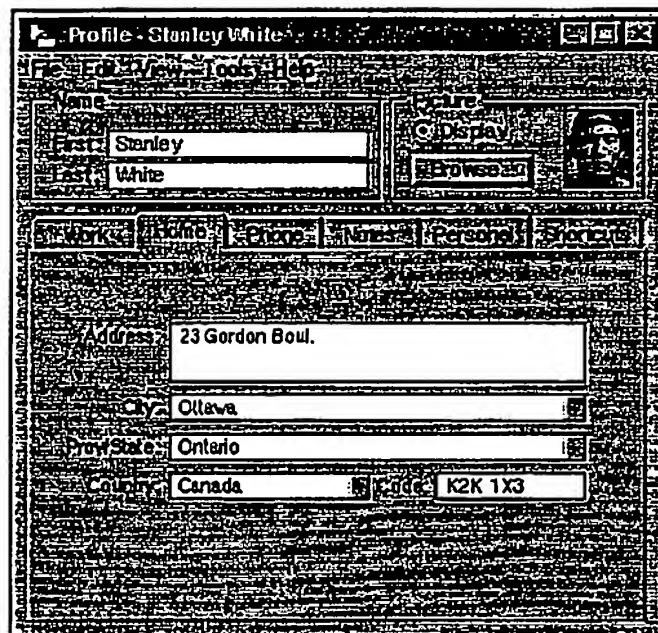


Fig. 23b

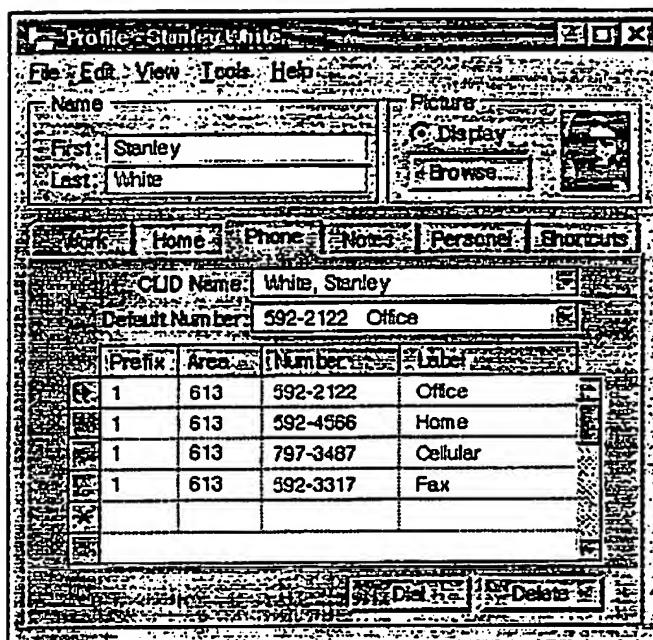


Fig. 23c

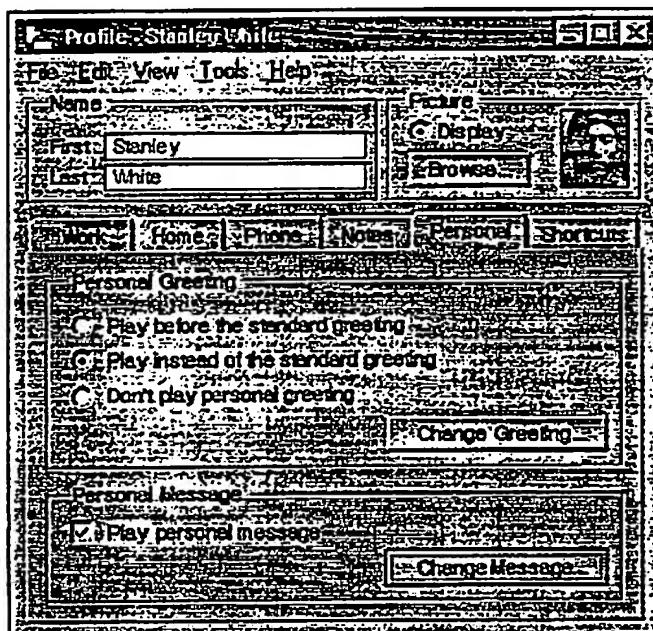


Fig. 23d

**ZEICHNUNGEN SEITE 27**

**Nummer:**

**DE 197 43 459 A1**

**Int. Cl.<sup>6</sup>:**

**H 04 M 11/00**

**Offenlegungstag:**

**16. April 1998**

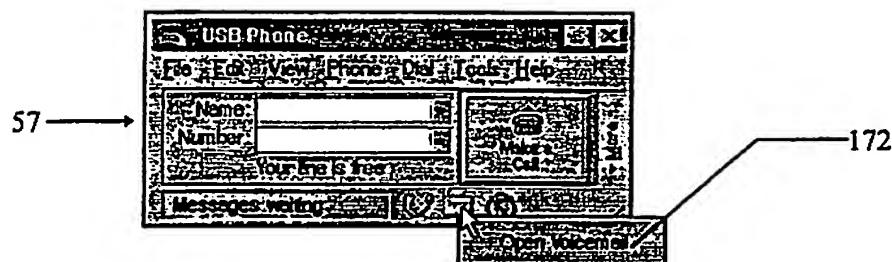


Fig. 24c

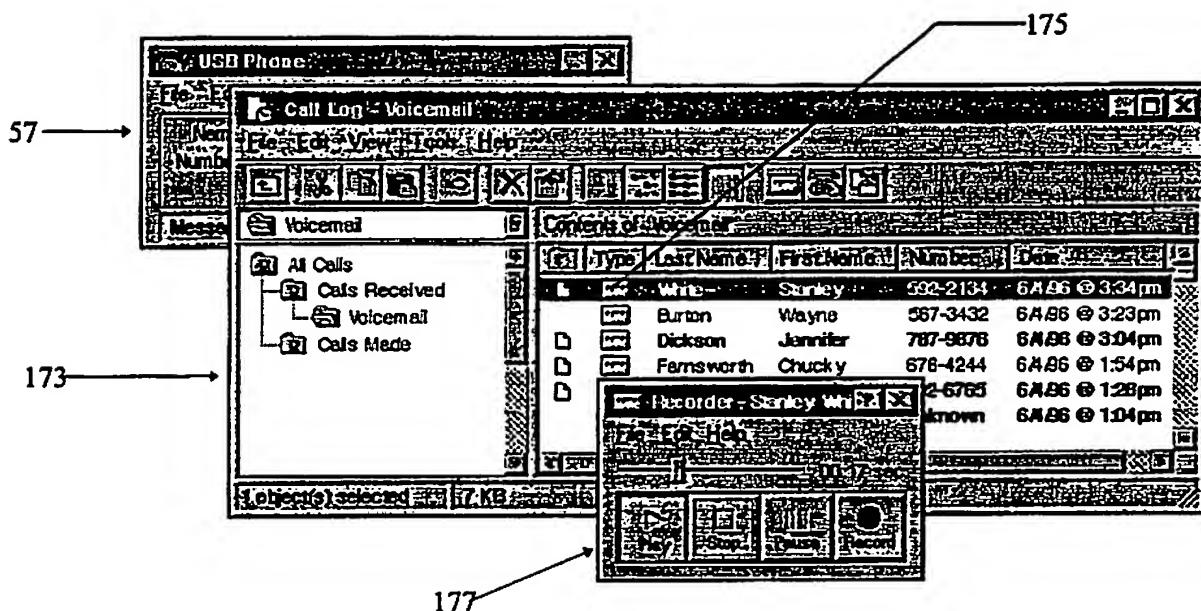


Fig. 24d

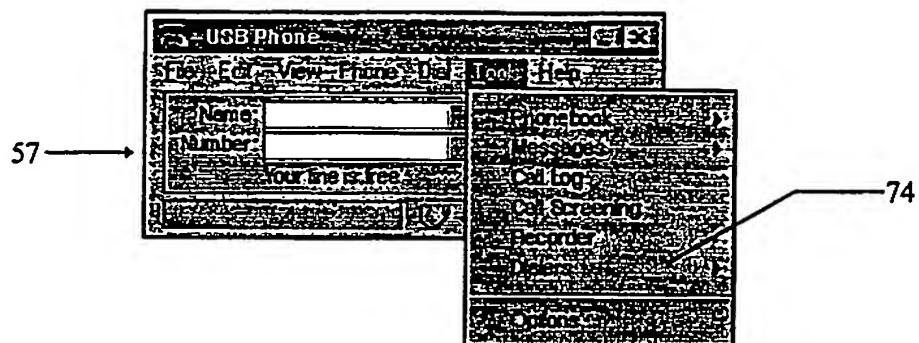


Fig. 25a

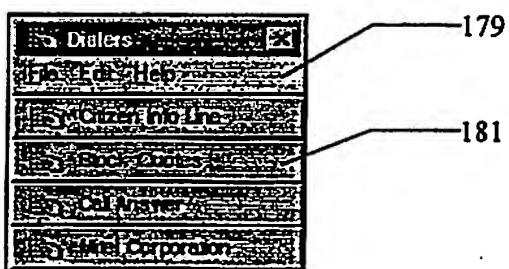


Fig. 25b

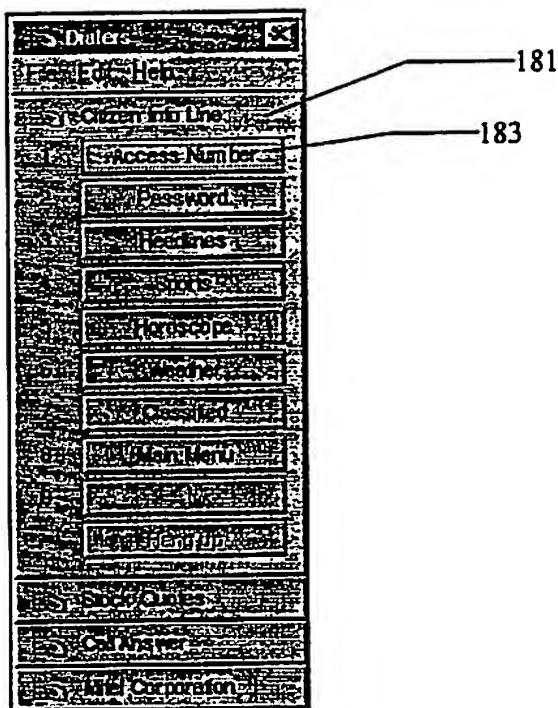


Fig. 25c

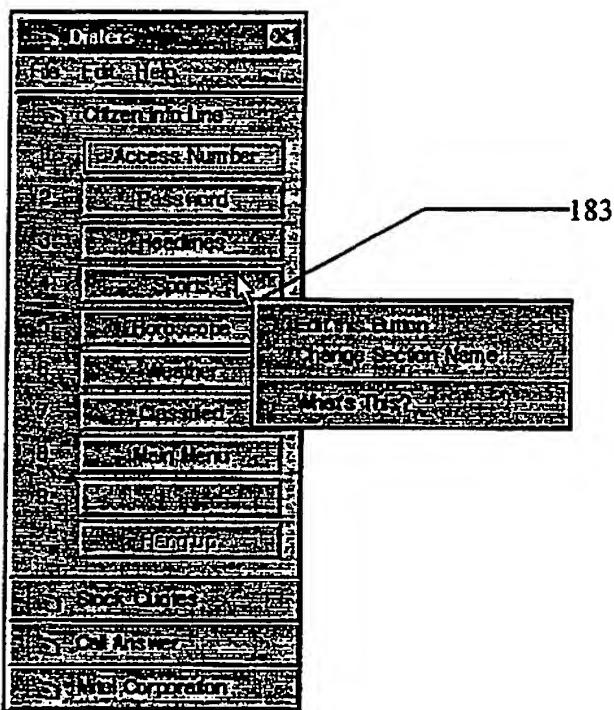


Fig. 25d

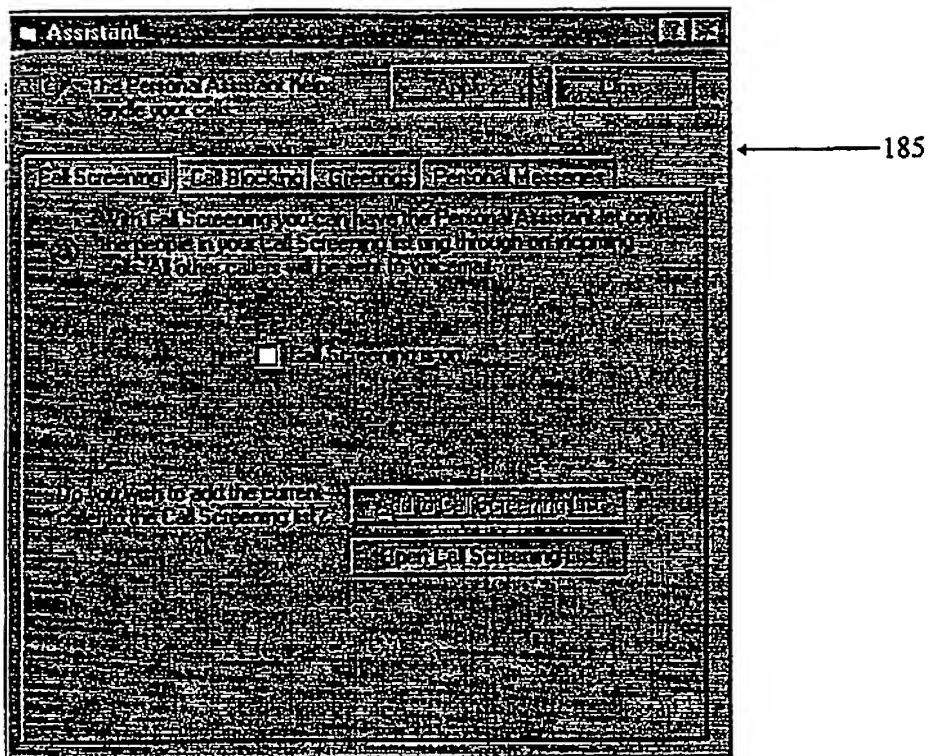


Fig. 26a

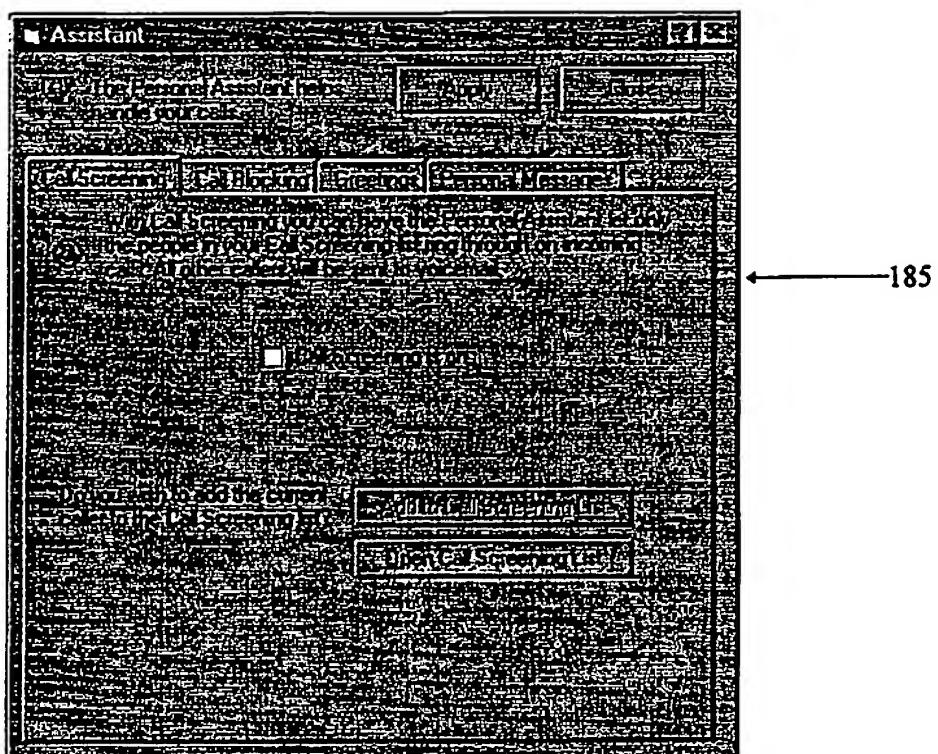


Fig. 26b

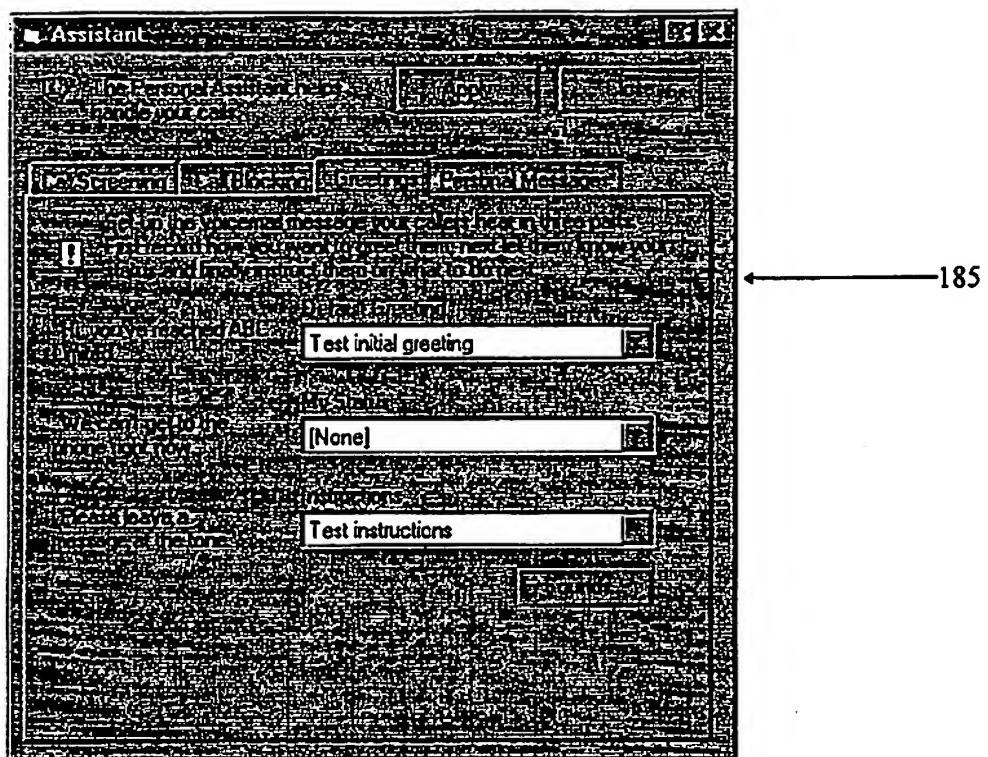


Fig. 26c

Nummer:

DE 197 43 459 A1

Int. Cl. 6:

H 04 M 11/00

Offenlegungstag:

16. April 1998

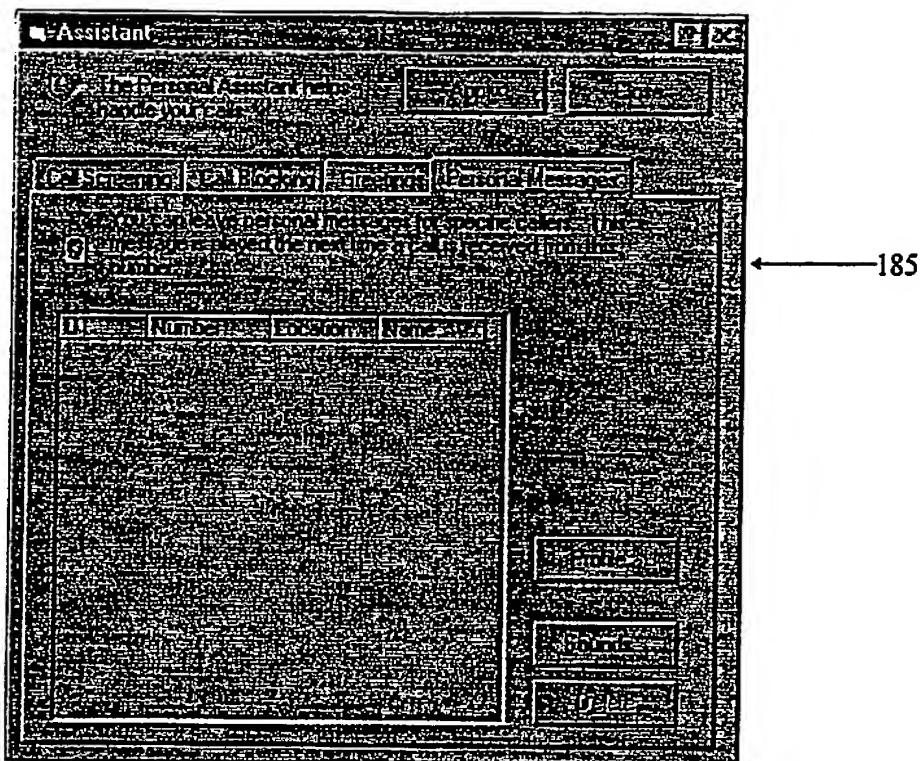


Fig. 26d

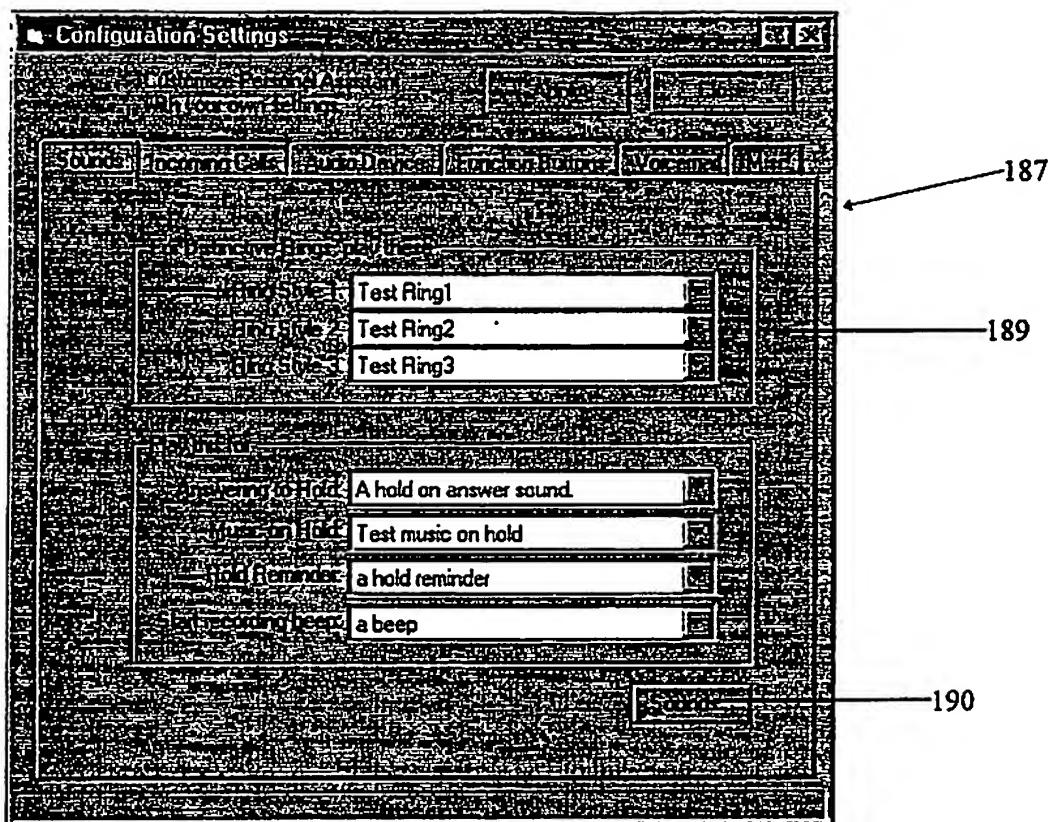


Fig. 27a

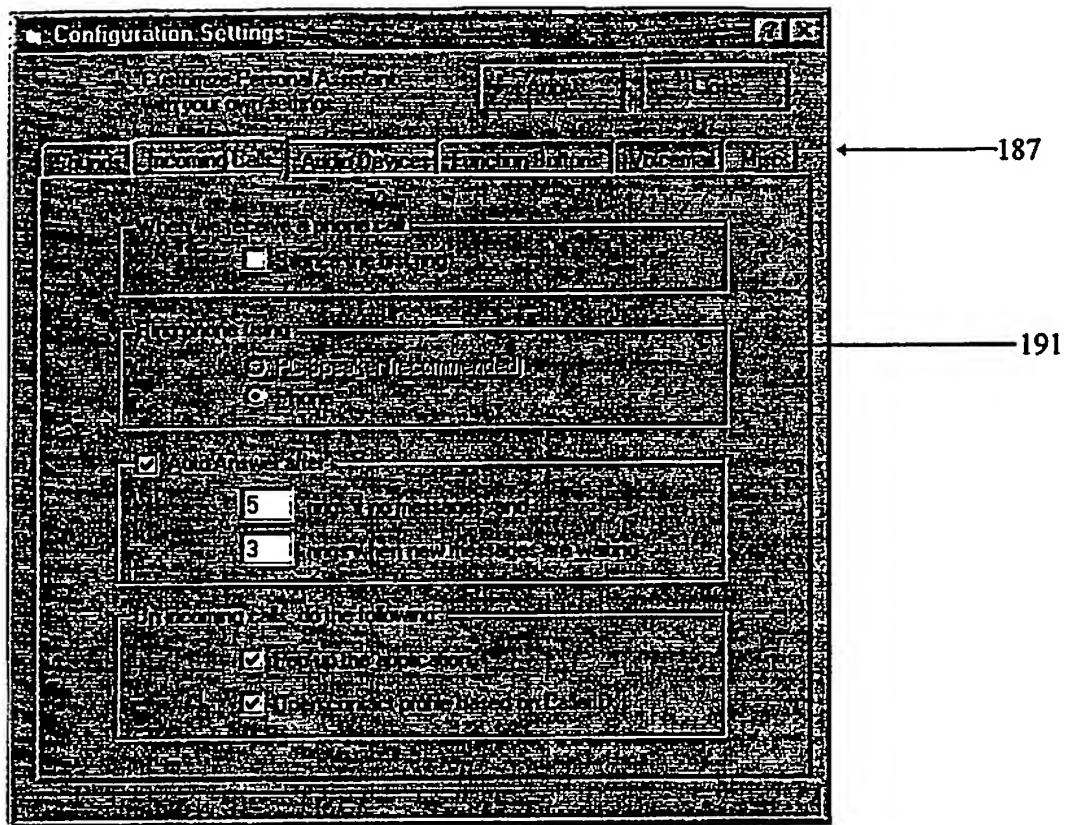


Fig. 27b

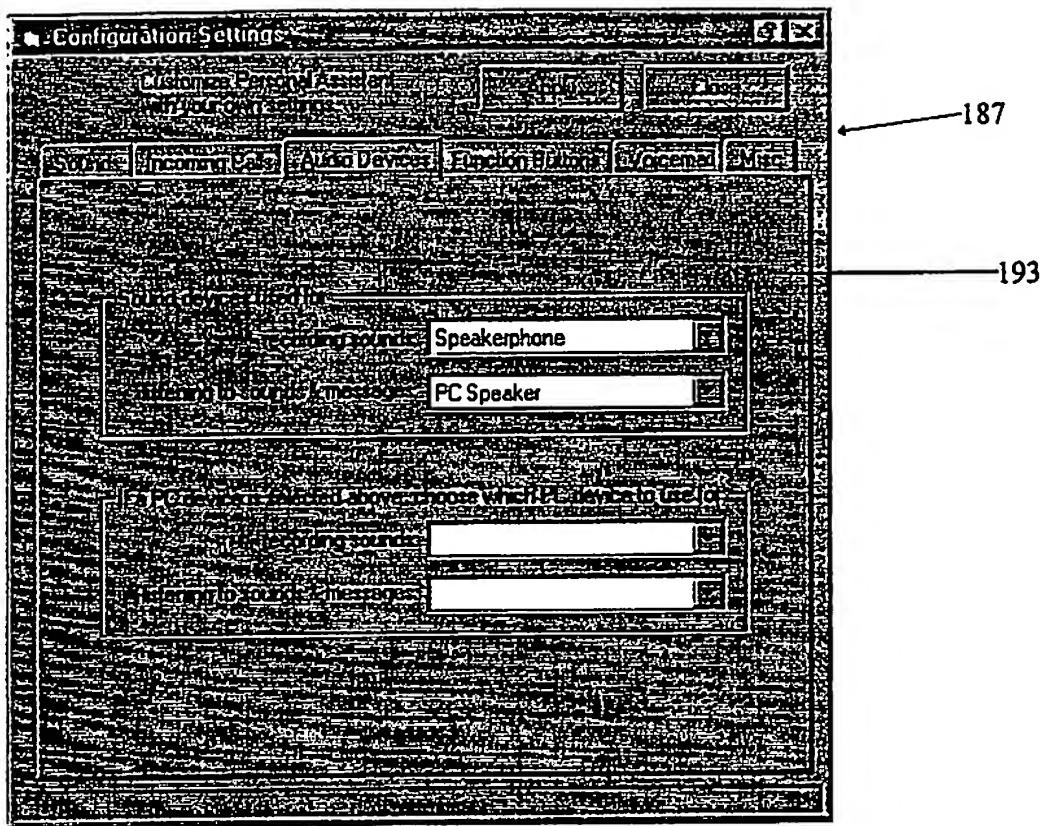


Fig. 27c

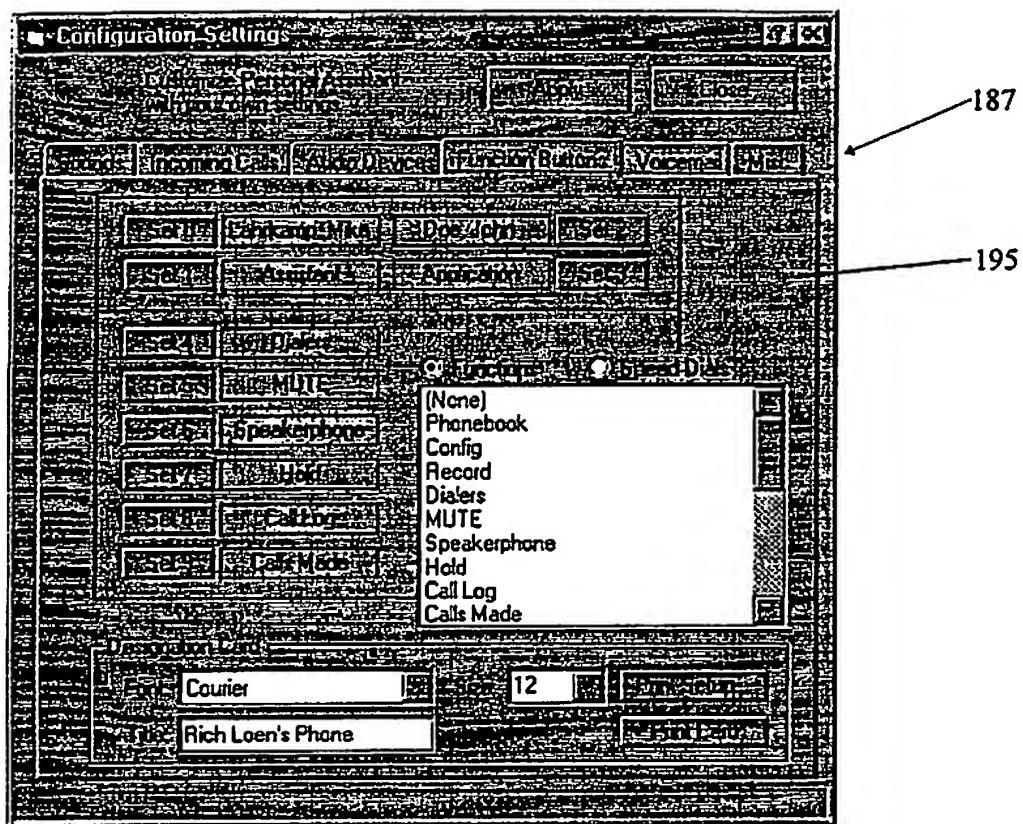


Fig. 27d

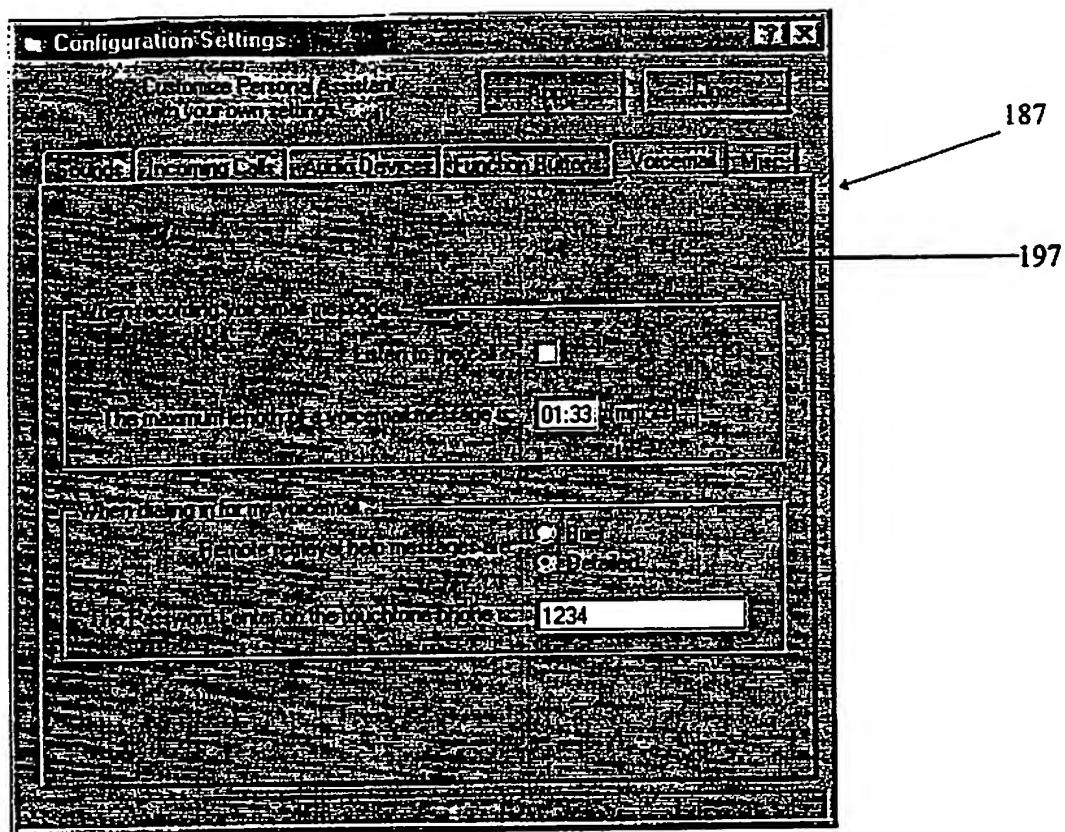


Fig. 27e

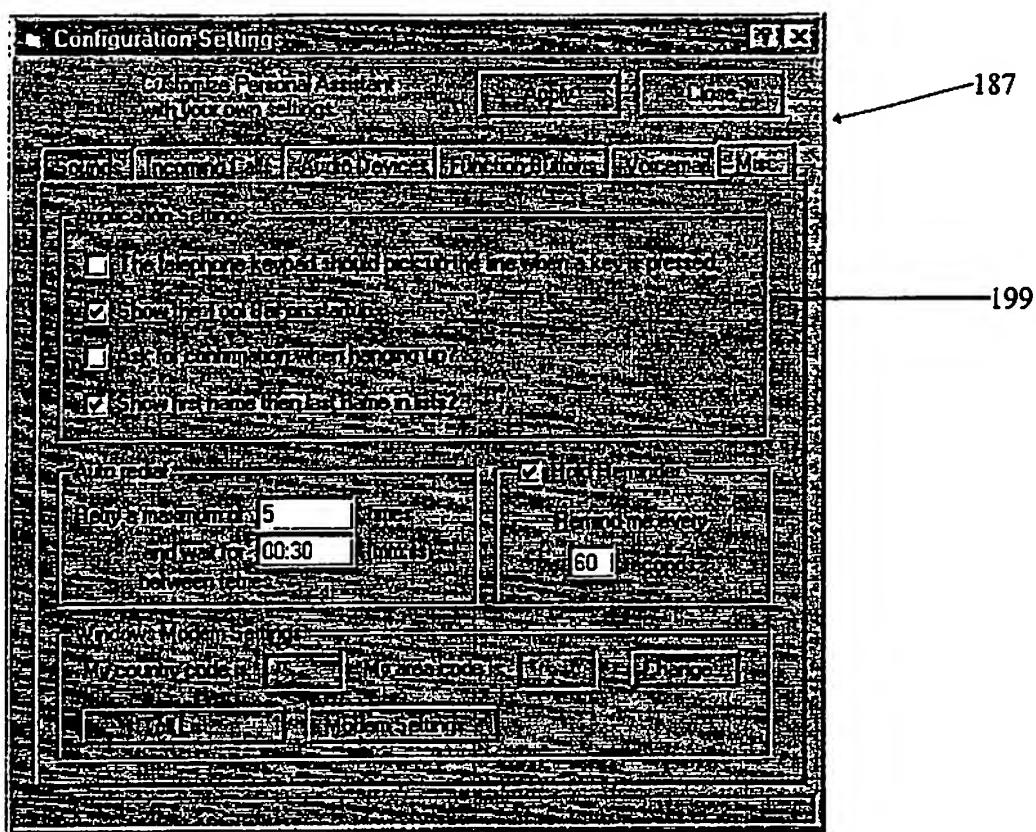


Fig. 27f

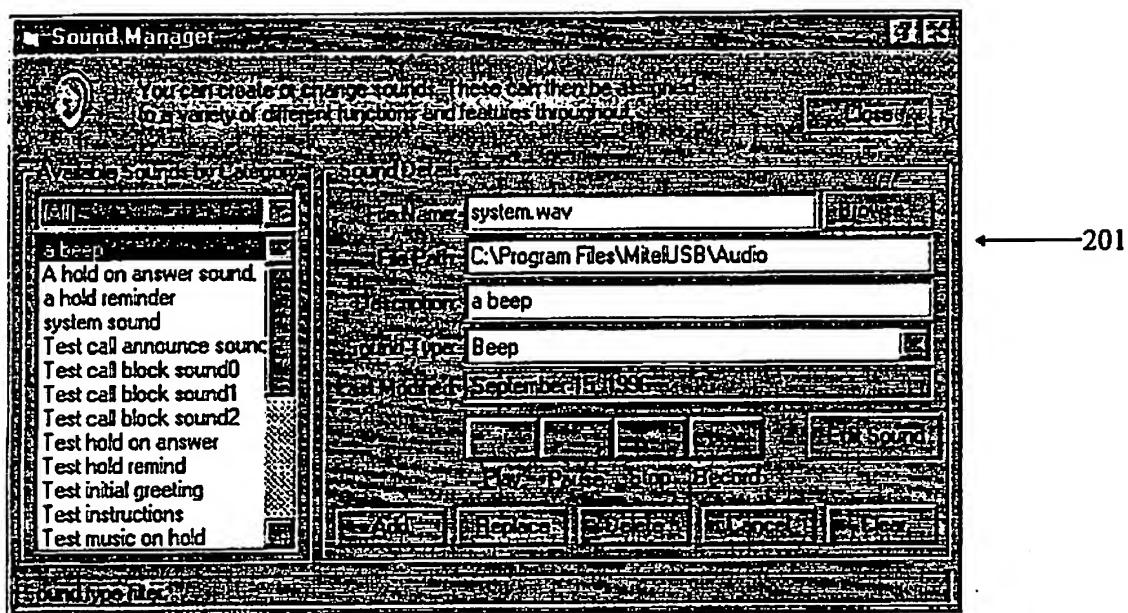


Fig. 28